BEITRÄGE ZUR DISKUSSION ÜBER DEN WICKSELLSCHEN PROZESS

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Wirtschaftswissenschaft
(doctor rerum politicarum)
der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Universität des Saarlandes

Heiko Jütte

Saarbrücken 1973

BEITRÄGE ZUR DISKUSSION ÜBER DEN WICKSELLSCHEN PROZESS

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Wirtschaftswissenschaft

(doctor rerum politicarum)

der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät

der Universität des Saarlandes

Heiko Jütte

Saarbrücken 1973

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Tag der Disputation:	17. Dezember 1973
Dekan:	Prof. Dr. G. Jahr
Prodekan:	Prof. Dr. O. Poensgen
Erstberichterstatter:	Prof. Dr. R. Richter
Zweitberichterstatter:	Prof. Dr. E. Kaufer

Inhalt

Einleitung S. 1

1. Wicksells Ausgangspunkt S. 4
   1.1 Die Quantitätstheorie und der kumulative Prozeß S. 4
   1.2 Darstellung des kumulativen Prozesses innerhalb der Quantitätstheorie S. 9

2. Die Cassel-Wicksell Kontroverse S. 16

3. Wicksells Konjunkturtheorie und der Einfluß auf Mises und Hayek S. 21

4. Wicksell und Keynes S. 26

5. Dynamische Aspekte der Wicksellschen Theorie S. 30

6. Vorbemerkungen zur Modelldarstellung des kumulativen Prozesses S. 35
   6.1 Geldsysteme und Geldmarkt S. 35
   6.2 Zum Kapitalbegriff S. 38

7. Darstellung des kumulativen Prozesses mit Hilfe eines Kontensystems S. 40

8. Analyse des Modells S. 52
   8.1 Modell-interne Kritik S. 52
   8.2 Zur Problematik der reinen Kreditwirtschaft S. 55
   8.3 Bestands-Strom Aspekte S. 59

9. Der natürliche Zins S. 61

10. Komparativ-statische Analyse des Wicksellschen Prozesses S. 72
    10.1 Die auslösenden Faktoren eines Prozesses S. 72
    10.2 Stationäres Gleichgewichts-Modell S. 75
    10.3 Temporäres Gleichgewichts-Modell S. 86

11. Die Modelle von J. Niehans S. 94

12. Der Wicksellsche Prozeß in Wachstumsmodellen S. 104
    12.1 Reale Wachstumsmodelle S. 105
    12.2 Monetäre Wachstumsmodelle S. 117

Schluß: Zusammenfassung der Ergebnisse S. 130

Anhang: Zum empirischen Zusammenhang zwischen Zinssatz und Preisniveau (das Gibson-Paradox) S. 137

Literaturverzeichnis S. 147

Einleitung

Der Einfluß der Werke Wicksells auf die moderne Wirtschaftstheorie ist kaum abzuschätzen. Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der geldtheoretischen Analyse Wicksells, wie sie in seiner Theorie über die Geldwertänderung, dem Wicksellschen kumulativen Prozeß, zum Ausdruck kommt.

Nachdem gerade dieser Aspekt der Wicksellschen Arbeit unmittelbar im Anschluß an seine Veröffentlichung zur Jahrhundertwende viel Interesse gefunden hatte und in den Konjunkturtheorien der zwanziger und dreißiger Jahre eine wesentliche Rolle spielte, geriet er mit der Veröffentlichung der "General Theory" von Keynes weitgehend in Vergessenheit.

Anlaß zu dieser Arbeit ist der explizite Bezug auf den Wicksellschen Prozeß in einigen Wachstumsmodellen jüngeren Datums, die sich mit der Preisentwicklung in einer wachsenden Wirtschaft beschäftigen.

In einem mehr literatur-historisch orientierten ersten Teil wird der Ausgangspunkt der Wicksellschen geldtheoretischen Forschung dargestellt. Dabei wird auf die Rolle, die der kumulative Prozeß innerhalb der Quantitätstheorie spielt, hingewiesen und eine Schilderung des Wicksellschen Prozesses in seiner stabilen Form gegeben. Es schließt sich eine Erörterung der Cassel-Wicksell Kontroverse an, wobei der Begriff des Zwangssparens und der zeitliche Aspekt der Wicksellschen Theorie zur Sprache kommen.
Wicksells Konjunkturtheorie und der Einfluß des kumulativen Prozesses auf die Nachfolger Mises und Hayek sowie das Verhältnis von Keynes zu Wicksell werden in den nächsten Abschnitten behandelt.
Der literatur-historische Teil schließt mit einer Betrachtung der dynamischen Aspekte der Wicksellschen Theorie, die

als Vorläufer der temporären Gleichgewichtsanalyse angesehen werden kann.
In einem zweiten Teil, der mehr theoretischer Natur ist, wird zunächst das Modell des kumulativen Prozesses, wie es Wicksell in "Geldzins und Güterpreise" beschreibt, im Rahmen eines Kontensystems dargestellt,[1] nachdem im vorhergehenden Abschnitt einige zum Verständnis des Modells notwendige Begriffe erläutert wurden.
Anschließend folgt eine kritische Analyse des Modells. Nach der modell-internen Kritik werden einige problematische Aspekte des Modells diskutiert.
Der nächste Abschnitt befaßt sich mit dem natürlichen Zins, dem wichtigsten theoretischen Konzept des Wicksellschen Prozesses. Es zeigt sich, daß der Gleichgewichtscharakter des natürlichen Zinses von entscheidender Bedeutung für seine Interpretation ist.
Unter dieser Voraussetzung können die Bedingungen für einen Wicksellschen Prozeß komparativ-statisch überprüft werden. Das geschieht an Hand eines stationären und eines temporären makroökonomischen Gleichgewichtsmodells. Es wird gezeigt, wie die Gleichgewichtswerte von Geldzins und Preisniveau (und im stationären Fall des Kapitalstocks) auf Änderungen der Produktivität, der Geldmenge (und im temporären Fall der Preisänderungserwartungen) reagieren.
Im weiteren Verlauf der Arbeit werden verschiedene neuere Modellansätze diskutiert. Zunächst die Modelle von J. Niehans, der den Zusammenhang zwischen Zinssatz und Preisniveau untersucht und die Wicksellsche Theorie überprüfen will.[2]
Dann folgen Wachstumsmodelle, die den Wicksellschen Prozeß zur Erklärung der Preisentwicklung in einer wachsenden Wirtschaft einbauen: das reale Wachstumsmodell von W. Vogt sowie das monetäre Wachstumsmodell von J. Stein.[3]

---

1) Vgl. WICKSELL, (56), S. 126 ff.
2) Vgl. NIEHANS, (38)
3) Vgl. VOGT, (52) und STEIN, (48)

In einem Anhang wird abschließend kurz auf den empirischen Zusammenhang zwischen Zinssatz und Preisniveau (das Gibson-Paradox) und verschiedene Erklärungsversuche eingegangen.

1. Wicksells Ausgangspunkt

Die geldtheoretische Situation, in der Wicksell seine Überlegungen zum Problem der Bestimmung des Preisniveaus in einer Geldwirtschaft begann, wurde geprägt durch die klassische Quantitätstheorie. Ökonomen wie Thornton, Ricardo und J.S. Mill werden als die herausragenden Vertreter der Quantitätstheorie jener Jahre angesehen.[1] Wicksell bezog sich in erster Linie auf Ricardo.[2] Aber die Position der klassischen Quantitätstheorie war nicht unbestritten, vor allem seit dem Streit um die Kontrolle der Geldmenge in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in England zwischen den Anhängern des "currency principle" und denen des "banking principle". In der "currency school" argumentierten die Vertreter der Quantitätstheorie, maßgeblich beeinflußt von Ricardo, für eine strenge Kontrolle, während die Vertreter der "banking school", deren Exponent Tooke war, aus ihrer Ablehnung der Quantitätstheorie heraus, eine solche Kontrolle für überflüssig hielten.[3]

1.1 Die Quantitätstheorie und der kumulative Prozeß

Wicksell gab seine ursprüngliche Absicht, "die Gründe für und gegen die Quantitätstheorie ... in übersichtlicher Weise zusammenzustellen und zu prüfen"[4] bald auf, weil er zu der Überzeugung gekommen war, "daß es neben der Quantitätstheorie in Wirklichkeit keine zweite gibt, welcher der Name einer durchgeführten, in sich zusammenhängenden Theorie des Geldes beigelegt werden könnte."[5]

---

1) Vgl. ASCHHEIM, (2), Chapter 7, S. 151 ff.

2) Vgl. WICKSELL, (56), S. II. Gerade die Werke Thorntons, der schon eine Zinsspannentheorie ähnlich der Wicksells entwickelt hatte und deshalb als Vorläufer Wicksells gelten kann, hatte Wicksell jedoch nicht gelesen (vgl. WICKSELL, (58), S. XII, FN 1 sowie ASCHHEIM, (2), S. 153 - 55).

3) Vgl. z.B. ASCHHEIM, (2), a.a.O.

4) WICKSELL, (56), S. I

5) ebenda

"Auf der anderen Hand weist die Quantitätstheorie ... noch zu erhebliche ... Mängel auf, um ohne weiteres aufrecht erhalten werden zu können."[1] Wicksell sah daher seine Aufgabe darin, "der Grundauffassung, welche einstens zur Aufstellung der Quantitätstheorie geführt hat, eine konsequente Weiterentwicklung zu geben."[2] Er betonte jedoch seine grundsätzliche Bejahung der Quantitätstheorie und verstand sich als deren Verfechter: "im großen und ganzen aber wird man doch behaupten können, daß die klassische Geldtheorie, die sog. Quantitätstheorie, von der meine eigene Theorie oder Hypothese nur noch eine Modifikation oder Spielart bildet, sich im wesentlichen bewährt ... hat."[3]
Der entscheidende Punkt lag für Wicksell in der Erklärung der Preisänderungen: "... denn der Umstand, daß eine große Goldmenge und eine kleine dem Warenumsatze genau denselben Dienst leisten könnten, wenn nur die Warenpreise in Proportion mit der Geldmenge erhöht oder herabgesetzt würden, ist eine Sache für sich, aber eine andere Sache ist das Nachweisen, weshalb eine solche Preisveränderung stets eine Veränderung der Geldmenge begleiten muß, und das Beschreiben, wie es dabei zugeht."[4]

Den Übergang von einer Gleichgewichtssituation (und damit einem Gleichgewichtspreisniveau) zur anderen beschreibt Wicksell - wie er meint, im Sinne der klassischen Quantitätstheorie: "Steigen nun bei gleichbleibendem Geldvorrat aus irgend welcher Veranlassung die Warenpreise, oder vermindert sich, bei vorläufig gleichbleibenden Preisen, jener, so werden die Kassenbestände, obwohl sie ersteren Falls im Durchschnitte keine wirkliche Veränderung erfahren haben, gegenüber der jetzigen Höhe der Warenpreise allmählich zu klein erscheinen. Wenn ich auch in jenem

---

1) WICKSELL, (56), S. II
2) ebenda
3) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. V
4) ebenda, S. 181 f.

Falle später auf erhöhte Einnahmen rechnen kann, so laufe ich doch vorläufig Gefahr, meinen Verbindlichkeiten nicht rechtzeitig nachkommen zu können und würde auch bestenfalls auf diesen und jenen sonst vorteilhaften Einkauf aus Mangel an Barmitteln leicht verzichten müssen. Ich suche deshalb meine Kasse zu verstärken, was (unter vorläufiger Nichtbeachtung des Auswegs der Geldanleihe usw.) nur durch verminderte Nachfrage nach Waren und Leistungen oder durch vermehrtes (vorzeitiges oder unter dem Preise geschehendes) Angebot meiner eigenen Ware, oder durch beides zugleich erzielt werden kann. Dasselbe gilt von allen anderen Warenbesitzern oder -konsumenten. Allerdings wird hierbei das von jedem Individuum erstrebte Ziel, seinen Vorrat an Barmitteln zu vergrößern, im großen und ganzen tatsächlich nicht erfüllt, denn die Summe der individuellen Kassenbestände ist ja durch die Größe des vorhandenen Geldvorrats begrenzt, oder vielmehr mit diesem identisch. Dagegen wird die überall verminderte Nachfrage und das gesteigerte Angebot von Waren notwendig ein successives Sinken aller Preise bewirken, welches nur aufhören kann, wenn letztere das Niveau erreicht haben, bei welchem die Kassenbestände eben hinreichend erscheinen - somit im erstgenannten Falle, wenn die Preise zu ihrem früheren Niveau zurückgekehrt sind."[1)]

Wicksell ist m.W. der erste und einzige seiner Zeit, der diesen Anpassungsprozeß, die dynamische Betrachtung der Quantitätstheorie, so klar formulierte (unter expliziter Berücksichtigung des Realkassen-Effektes - die für Patinkin überzeugendste Darstellung der Quantitätstheorie).[2)]

Aber es war gerade dieser Teil der Erklärung, der Wicksell nicht zufriedenstellte, den er sogar für die Schwäche der Quantitätstheorie hielt. Denn: "Sie setzt nämlich voraus eine fast durchweg bestehende individuelle Kassen-

---

1) WICKSELL, (56), S. 35 f.

2) Vgl. PATINKIN, (41), S. 163 f.

haltung, während tatsächlich innerhalb großer Gebiete des Geschäftslebens die individuellen Kassen fast nur eine Rechengröße, ein rechtlicher Begriff geworden und in Wirklichkeit durch eine Art kollektiver Kassenhaltung, durch das Depositengeschäft der Banken, ersetzt worden sind."[1)]

Die Erklärung des Einwandes ergibt sich aus Wicksells Gelddefinition: " ... indem wir ... unter Geld nur die klingende Valuta, das bare Geld, verstehen."[2)] Wicksell bezeichnete also nur Metallgeld als Geld, Sichteinlagen gehörten auf jeden Fall nicht dazu.[3)] Damit betrachtete Wicksell Sichteinlagen auch nicht als Kassenhaltung. Bei einem der modernen Gelddefinition entsprechenden Geldbegriff wäre der Einwand gegenstandslos.

Unmittelbar damit verbunden ist ein anderer Einwand gegen die Quantitätstheorie: "Sie setzt voraus, daß jede Kasse im Durchschnitt einen unveränderlichen relativen Bestand (im Verhältnis zum Umfange des Geschäfts oder der Zahlungen) behaupten oder wenigstens anstreben müsse, oder, was eigentlich dasselbe ist, daß die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes gleichsam eine feste, wenig nachgiebige, um eine unveränderliche mittlere Höhe schwankende Größe sei; während dieselbe in Wirklichkeit teils rein automatisch sich ausdehnt oder zusammenzieht, teils und vor allem in Folge wirtschaftlicher Fortschritte fast jeder beliebigen Erweiterung fähig ist, so wie sie in theoretischer Hinsicht sogar eine rein unbegrenzte Elastizität besitzt."[4)]

Die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes ist bei Wicksell gemäß seinem Geldbegriff nur auf Metallgeld bezogen, wie

---

1) WICKSELL, (56), S. 37
2) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 29 sowie auch S. 2
3) Vgl. auch PATINKIN (41), S. 588
4) WICKSELL, (56), S. 37

folgende Definition zeigt: "Die Anzahl Male, welche die vorhandenen Geldstücke im Wege des Kaufs und Verkaufs (also nicht etwa im Wege des Darlehens) während der gewählten Zeiteinheit, z.B. eines Jahres durchschnittlich die Hände wechseln."[1] Eine Zunahme an Sichteinlagen (durch neue Bankkredite) bei Konstanz des Metallgeldbestandes wirkt also in bezug auf die Bewältigung eines bestimmten Transaktionsvolumens wie eine Erhöhung der Umlaufsgeschwindigkeit des Metallgeldes: "Der Einfluß des Kredites auf das Geldwesen (läßt sich) unter allen Umständen als ein Beschleunigen der Geldzirkulation auffassen."[2]

Nur so ist der von Wicksell gebrauchte Begriff der "virtuellen" Umlaufsgeschwindigkeit zu verstehen, als " ... gedachte ... Zirkulation eines oder mehrerer Geldstücke",[3] in Wirklichkeit übernommen durch den bargeldlosen Zahlungsverkehr mit Hilfe von Sichtguthaben.

Natürlich ist die virtuelle Umlaufsgeschwindigkeit abhängig vom Volumen der Sichteinlagen (bzw. vom Kreditvolumen, wenn Kredite in Form von Sichtguthaben erscheinen) und gehört damit "zu den luftigsten und am wenigsten greifbaren Faktoren der ganzen Volkswirtschaft."[4] Aber bezogen auf einen anderen Geldbegriff (einschließlich Sichteinlagen) wäre auch dieser Einwand weniger zutreffend, denn dann würde sich durch Kreditvariation bzw. Veränderung der Sichteinlagen primär die Geldmenge, nicht aber notwendigerweise die Umlaufsgeschwindigkeit ändern.

---

1) WICKSELL, (56), S. 46

2) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 75; hier ist unter Kredit also der Bankkredit in Form neuer Sichtguthaben zu verstehen. Das gilt auch für das folgende Zitat: "Wether one reckons that (credit) expansion as an increase in the supply of money, or as an increase in the velocity of circulation of money, is a question of the definition of money which one is using." HICKS, (25), S. 152 f.
Vgl. auch PATINKIN, (41), S. 588

3) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 77

4) WICKSELL, (56), S. 38

Vor allem der (erste) Einwand gegen die Existenz individueller Kassenhaltung bedeutete für Wicksell, daß er den Preisänderungsprozeß, den er mit Hilfe des Realkassen-Effektes beschrieben hatte, nun durch eine andere Erklärung beschreiben mußte, denn der Realkassen-Effekt basierte auf der individuellen Kassenhaltung. An die Stelle der individuellen Kassenhaltung trat für Wicksell die Kassenhaltung der Banken (wie aus dem Zitat oben S. 6 f. deutlich wird).
Wicksell war der Meinung, daß eine Erhöhung der Metallgeldmenge in einer modernen Wirtschaft zu einem großen Teil die Bankreserven und nicht die individuellen Kassen verstärken würde.[1] Die traditionelle Quantitätstheorie, wie Wicksell sie glaubte dargestellt zu haben (mit Realkassen-Effekt) mußte also dahingehend geändert werden, daß als ursächlich für den Preisänderungsprozeß an die Stelle der individuellen Kassenhaltung die Kassenhaltung der Banken (die Bankreserven) trat. In diesem Zusammenhang muß der kumulative Prozeß bzw. die Zinsspannentheorie gesehen werden, die quasi die Rolle des Realkassen-Effekts übernahm.[2] Wie der Übergang innerhalb der Quantitätstheorie über den kumulativen Prozeß von Wicksell gesehen wurde, wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

1.2. Darstellung des kumulativen Prozesses innerhalb der Quantitätstheorie

Den Ausgangspunkt bildet eine Goldwährungswirtschaft, die sich im gesamtwirtschaftlichen (stationären) Gleichgewicht befindet.[3] Das ist in diesem Zusammenhang vor

---

1) WICKSELL, (58), Bd 2, S. 225 f.

2) Zu dieser Interpretation der Rolle des kumulativen Prozesses vgl. auch PATINKIN, (41), S. 588

3) PATINKIN bezeichnet die Goldwährungswirtschaft als "standard case" Wicksells. Vgl. PATINKIN, (41), S. 589. Zu der Ausgangssituation vgl. WICKSELL, (58), Bd. 2 S. 225 f.

allem dadurch gekennzeichnet, daß der Geldzins seinem Gleichgewichtsniveau entspricht (es herrscht der normale Zins, der gleich dem natürlichen (Kapital-)Zins ist),[1] und daß durch die vorgegebene Goldmenge die Geldmenge fixiert ist, das Gleichgewichtspreisniveau also bestimmt ist.

Nun erfolgt ein plötzlicher (einmaliger) Goldzufluß aus dem Ausland. Der Grund dafür mögen z.B. neue Goldfunde im Ausland und damit einhergehende zusätzliche Auslandsnachfrage sein. Wenn man voraussetzt, "daß eine große Menge Goldes auf diese Weise von inländischen oder ausländischen Privatkapitalisten in den Banken deponiert worden sei, so würden die letzteren, um das Gold - oder, was auf dasselbe hinausläuft, eine ihm entsprechende Banknotenmenge - in den Verkehr hinauszubringen, unfehlbar ihren Darlehnszins herabsetzen."[2] Die Begründung für Wicksells Voraussetzung ergibt sich aus den Ausführungen über die an die Stelle der individuellen Kassenhaltung getretene kollektive Kassenhaltung der Banken (vgl. oben S. 9).[3]

---

1) Vgl. dazu WICKSELL, (56), S. 111; zum Gleichgewichtscharakter des natürlichen bzw. des normalen Zinses und zur Wicksellschen Ausgangslage (gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht) s. unten, S.61 ff. Hier sei vorerst nur vermerkt, daß der normale Zins der Gleichgewichts-Geldzins, der natürliche Zins der Gleichgewichts-Realzins ist. Zur Vermeidung von Mißverständnissen sei hinzugefügt, daß hier unter Realzins stets der Eigenzins des Gutes Realkapital (bzw. der Durchschnitt der Eigenzinsen aller Kapitalgüter) verstanden wird, also die Grenzproduktivität des Kapitals im Konkurrenzgleichgewicht. Der Fishersche Realzins, also der um die erwartete Preisänderungsrate korrigierte Geldzins, wird hier stets als realer Geldzins bezeichnet.

2) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 225 f.

3) Wicksell schränkt seine Aussagen ausdrücklich auf die o.g. Voraussetzung ein. Wenn das Gold nur in private Hände gelangt, würde es zu keiner Zinsänderung kommen. Auch der direkte Effekt der Auslandsnachfrage auf die heimischen Preise wird von Wicksell ausdrücklich außer Betracht gelassen. Vgl. WICKSELL, (58), Bd 2, S. 225

Die kollektive Kassenhaltung muß jedoch bestimmten Voraussetzungen genügen: "Nur in dem Maße, wie das neue Gold bei den Banken als 'Kapital' deponiert wird, d.h. ohne daß sofortiges Herausziehen eines Gegenwertes durch Schecks oder Banknoten stattfindet, kann es Ursache eines Heruntersetzens des Geldzinses werden und erst auf diesem Umwege auf die Preise einwirken."[1)]
Die durch die Goldeinlagen entstandenen Überschußreserven veranlassen die Banken, im Bestreben, ihre Kredite auszuweiten, den Geldzins herabzusetzen. Damit würde der Geldzins unter seinen Gleichgewichtswert (d.h. unter den natürlichen Zins) fallen. Wicksell beschreibt die Folgen so: "Leihen nun die Banken ihr Geld zu wesentlich niedrigerem Zinsfuße als dem eben von uns definierten normalen Zinse aus, so wird hierdurch erstens die Spartätigkeit zurückgedrängt, und schon daraus entsteht eine vermehrte Nachfrage nach Waren und Dienstleistungen zu gegenwärtiger Konsumtion. Zweitens erhöht dies auch die Gewinnchancen der Unternehmer, und die Nachfrage nach Arbeits- und Bodenleistungen, sowie nach schon auf dem Markte befindlichen Rohstoffen zur Zukunftsproduktion wird augenscheinlich in demselben Maße steigen, wie sie vorher durch den höheren Zins zurückgehalten worden ist."[2)]

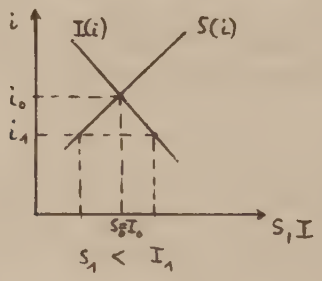
Dazu muß gesagt werden, daß die erhöhte Investitionsnachfrage der Unternehmer gleichbedeutend mit einer er-

---

1) Während Wicksell in "Geldzins und Güterpreise" nur diesen indirekten Effekt (Preisänderungen nur über Zinsänderungen) betrachtet, sieht er in den "Vorlesungen", Bd. 2 die "tatsächliche Preisgestaltung" mehr vom direkten Effekt der Auslandsnachfrage der goldproduzierenden Länder beeinflußt, ohne Einwirkungen über den Zins. Vgl. WICKSELL, (58), Bd.2, S. XII f.

2) WICKSELL, (58), Bd.2, S. 221: hier kommt auch die klassische Annahme der Zinsabhängigkeit der Ersparnis zum Ausdruck

höhten Nachfrage nach Darlehen ist.[1] Die gewährten Darlehen versetzen die Unternehmer in die Lage, zu versuchen, ihre Investitionen zu erhöhen. Weil aber Vollbeschäftigung herrscht,[2] führt das nur zu einer Steigerung der Faktorpreise bzw. -einkommen, was wiederum zur Verstärkung der durch die verminderte Spartätigkeit erhöhten Konsumnachfrage führt: "Durch die vergrößerten Einkünfte, die hierdurch Arbeitern und Grundbesitzern, Rohstoffbesitzern usw. beschert werden, beginnen nun auch die Preise der Konsumtionswaren zu steigen, um so mehr als die Produktionskraft, die vorher zu ihrer Herstellung zugänglich gewesen, ihnen jetzt teilweise entzogen und anstatt dessen der Zukunftsproduktion gewidmet wird. Das Gleichgewicht auf dem Waren- und Dienstmarkte ist also gestört: gegen eine Nachfrage, die sich nach zwei Richtungen hin erweitert, steht ein unverändertes oder sogar vermindertes Angebot, was sowohl eine Steigerung der Arbeitslöhne (und der Bodenrente) wie auch, direkt oder indirekt, ein Steigen der Warenpreise zur Folge haben muß."[3]
Das von Wicksell so beschriebene Ungleichgewicht läßt sich graphisch vereinfacht folgendermaßen darstellen:



1) Vgl. WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 223 f.: "die Unternehmer, welche ... den Arbeitern, den Materialbesitzern usw. ausschließlich deshalb höhere Bezahlung bieten konnten, weil sie selber imstande waren, sich zu wohlfeilerem Zinse Gelddarlehen zu verschaffen ...". Vgl. dazu auch PATINKIN, (41), S. 589, FN 31. Zu Wicksells klassischer Annahme über den Zusammenhang zwischen Darlehns- und Gütermarkt, s. unten Abschnitt 9

2) Vgl. WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 222

3) ebenda, S. 221 f.

Dem Gleichgewichts-Geldzins (dem normalen Zins) i_o entspricht der Realzins, der zu diesem Zins nachgefragen Investitionen (die Grenzleistungsfähigkeit der Investition im Gleichgewicht, der natürliche Zins). Wird nun der Geldzins auf i_1 gesenkt, ergibt sich ein Ungleichgewicht. Dieses Ungleichgewicht auf dem Gütermarkt führt solange zu Preissteigerungen, wie der Geldzins bei i_1 gehalten wird und den Unternehmen die nachgefragten Kredite gegeben werden, (was einer entsprechenden Erhöhung der Geldmenge gleichkommt): "Wichtiger aber ist, daß die Preissteigerung, ob anfänglich groß oder klein, niemals aufhören kann, solange die Ursache, welche sie zuerst hervorgerufen haben, zu wirken fortfahren, mit anderen Worten: solange der Darlehnszins niedriger als der normale Zins bleibt."[1)]

Der kumulative Preissteigerungsprozeß beruht zum einen auf dem Verhalten der Unternehmer (nachdem sowohl Faktor- als auch Warenpreise in einer Periode gestiegen sind, beginnt alles von neuem[2)] - real hat sich nichts verändert, (das oben dargestellte Ungleichgewicht bleibt bestehen)), zum anderen auf der Kreditgewährung der Banken, ohne die die Geldmenge nicht im erforderlichen Maße steigen könnte.

Der Prozeß kommt erst dann zu einem Ende, wenn der Geldzins von den Banken wieder auf sein normales Niveau (seinen Gleichgewichtswert) angehoben wird. Dazu werden die Banken nach Wicksell letzten Endes durch die Preiserhöhungen gezwungen: Unter der Voraussetzung, daß in dem Goldwährungsland "keine auf kleinere Beträge lautenden Banknoten vorkommen, so würde ... allein schon der vermehrte Goldbedarf zum inneren Verkehr die Kassen der

---

1) WICKSELL, (58), Bd.2, S. 223

2) Vgl. ebenda; Wicksell geht hier ausdrücklich auf die Erwartungen der Unternehmer ein, die sich an den bestehenden Preisen orientieren. Positive Preisänderungserwartungen werden jedoch von ihm nicht ausgeschlossen, sie beschleunigen den Prozeß, vgl. WICKSELL, (58), Bd. 2, S. XI f.

Banken bald erschöpfen."[1] Die Banken müssen also, um ihre Reserven nicht ganz zu verlieren, den Zins wieder erhöhen, so daß in jedem Fall "der Geldzins sich schließlich immer dem Stande des natürlichen Kapitalzinses anschließen wird."[2]

Die Bedingung für einen kumulativen Preissteigerungsprozeß, der nicht in sich selbst stabilisierend wirkt, "wäre dann also ein unaufhörliches Einfließen neuen Goldes in ihre (der Banken) Kassen."[3]

Das neue Gleichgewicht, das sich nach dem einmaligen Goldeinfluß einstellt, unterscheidet sich vom alten nur durch ein höheres Preisniveau, alles andere ist gleich

---

1) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 215; Wicksell weist auch auf den goldabführenden Einfluß der Preissteigerungen durch den Außenhandel hin (über die negativ werdende Handelsbilanz), vgl. ebenda

2) WICKSELL, (56), S. 108; da sich die Banken nach ihren absoluten Reserven richten, sind die Preissteigerungen und der sich daraus ergebende "internal drain" und der "external drain" (Abfluß des Goldes) aus den Kassen der Banken als Stabilitätsmechanismus nötig, um zum neuen Gleichgewicht zu gelangen. Wenn Wicksell dagegen angenommen hätte, daß sich die Banken nach ihrem Reserveverhältnis (also Goldreserven zu Depositen) gerichtet hätten, dann hätten sie ihren Zinssatz sehr viel früher angehoben und die Kreditausweitung eher gebremst, so daß der Preissteigerungsprozeß in einem wesentlich geringeren Maße stattgefunden hätte. Vgl. PATINKIN, (41), S. 592 f., Patinkin weist außerdem darauf hin, daß Wicksells Annahme über die Zinsänderungsdynamik erklärt, warum ein anderer möglicher Gleichgewichtsmechanismus von Wicksell nicht beachtet wird: Die Tatsache, daß die steigenden Preise die Unternehmer veranlassen, immer höhere Kredite für ihre Investitionsvorhaben nachzufragen, müßte selbst zinssteigernd wirken. Doch die ausschließliche Ausrichtung der Banken an der absoluten Höhe ihrer Reserven bewirkt, daß das Ansteigen der Kreditnachfrage außer Acht bleibt.

3) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 226

geblieben (insbesondere der Gleichgewichtszins).[1)]
Damit hat Wicksell den Übergang innerhalb der Quantitätstheorie von einem Gleichgewicht zum anderen mit Hilfe des kumulativen Prozesses erklärt: Ein Ansteigen der Bankreserven und die sich daraus ergebende Zinspolitik der Banken führt über eine Erhöhung der Geldmenge zu entsprechenden Preissteigerungen.[2)]
Die entscheidende Erkenntnis war für Wicksell, daß die Differenz zwischen tatsächlichem Geldzins und natürlichem Zins (bzw. normalen Zins) als Gleichgewichtszins ursächlich für die Veränderung des Preisniveaus ist.[3)]
Daß sich dabei die Geldmenge entsprechend verändern muß, ist völlig eindeutig. Nur Wicksells Gelddefinition führte dazu, daß er an Stelle der Erhöhung der Geldmenge die Erhöhung der virtuellen Umlaufsgeschwindigkeit setzte.[4)]

---

1) Das Ausmaß der Preissteigerung, die nötig ist, damit der Geldzins wieder auf sein Gleichgewichtsniveau angehoben wird, hängt von der Form des Geldsystems ab: "Je elastischer das Geldwesen ist, je weniger es überhaupt gegen Änderungen der Preise reagiert, um so länger (kann) ein mehr oder weniger konstanter Unterschied zwischen den beiden Zinsarten bestehen bleiben, und um so erheblicher (kann) folglich seine Einwirkung auf die Preise sein." WICKSELL, (56), S. 101; diese Elastizität, bezogen auf die Preisänderungen, ist bei der reinen Barwirtschaft am geringsten, bei der reinen Kreditwirtschaft dagegen unendlich groß. Zu den Geldsystemen s. unten, Abschnitt 6.1

2) Der Prozeß läuft entsprechend in die andere Richtung, d.h. über eine Verminderung der Geldmenge kommt es zu sinkenden Preisen

3) Abgesehen vom o.g. direkten Einfluß einer Nachfragesteigerung von Seiten goldproduzierender Länder

4) Vgl. WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 244 f.
In der Literatur wurde daraus z.B. gefolgert, Wicksell hätte aus der Quantitätstheorie eine Theorie der Umlaufsgeschwindigkeit des Geldes gemacht. Vgl. UHR, (51), S. 224

2. Die Cassel-Wicksell Kontroverse

In Wicksells Theorie würde die kumulative Preisänderung solange anhalten, wie die Differenz zwischen tatsächlichem und natürlichem Zins besteht, was wiederum eine entsprechende Geldmengenänderung voraussetzt.

Cassel nannte diesen Zusammenhang zwischen Zinsdifferenz und Preisänderungen "a paradox which is obviously only possible if we overlook the reactions on the capital market of an unjustifiable lowering of the rate of interest."[1)]
Diese Streitfrage ging als die Cassel-Wicksell Kontroverse in die Literatur ein.[2)]
Cassel begründete seine Aussage folgendermaßen: Wenn der tatsächliche Geldzins niedriger als der natürliche Kapitalzins wäre, müßte das zu Gegenwirkungen führen, die sich aus der Ungleichgewichtssituation selbst ergäben: "Wird der Zinsfuß auf dem Markt zu niedrig gehalten, so muß dieser Fehler in einer solchen Richtung der Produktion, die mehr festes Kapital in Anspruch nimmt, also in einer relativ gesteigerten Kapitalproduktion zutage treten. Eine solche außerordentlich gesteigerte Kapitalproduktion muß aber allmählich die Möglichkeit zu lohnender Kapitalverwendung beschränken, also neue Kapitalinvestierungen weniger lohnend machen. Dies würde unter normalen Verhältnissen ein Sinken des Zinsfußes herbeiführen.
Jetzt aber, wo der Zinsfuß schon zu niedrig steht, ist die Wirkung der gesteigerten Kapitalproduktion die, daß

---

1) CASSEL, G., The Theory of Social Economy, New York 1924, S. 479, FN, zitiert nach WICKSELL, (59), S. 251. In späteren Ausgaben ist dieses Zitat allerdings weggefallen - offensichtlich hatte Cassel sich überzeugen lassen, daß kein "Paradox" vorlag; vgl. WICKSELL, ebenda: "But how can the fact that a cause operates in the same direction as long as it persists be called a paradox?"

2) Vgl. MARGET, (31), Vol. I, S. 229, FN 64

die Verhältnisse des Kapitalmarktes allmählich in Übereinstimmung mit dem geltenden niedrigen Zinsfuß gebracht werden. Damit ist aber der Kapitalmarkt wieder ins Gleichgewicht gekommen. Die störende Wirkung des Bankzinses hört auf, nachdem dieser Zinsfuß wieder der normale geworden ist."[1)]

Eine Differenz zwischen natürlichem Zins und willkürlich (oder durch Gold- bzw. Reservenzufluß der Banken induziert) herabgesetztem Geldzins könne also schon deswegen nicht bestehen bleiben, weil sich der natürliche Zins an den Geldzins anpaßt über die verstärkte Kapitalproduktion.

Mit der Anpassung ist auch die Ursache für die Geldmengenänderung aufgehoben: "Nur wenn die Banken ihren Zinsfuß nochmals unter den des Kapitalmarkts herabsetzen, können sie diese Vermehrung ihrer Bankzahlungsmittel wieder fortsetzen."[2)] Wenn aber "die Banken den Zinsfuß, bei welchem der Kapitalmarkt ins Gleichgewicht gekommen ist, beibehalten, so ist die Wirkung des ersten Herabsetzens des Zinsfußes, daß der Kapitalmarkt von einer Gleichgewichtslage in eine andere übergeführt ist, wo größerer Kapitalreichtum und niedrigerer Zinsfuß herrschen, und daß gleichzeitig eine Vermehrung der Bankzahlungsmittel stattgefunden hat."[3)]

Wie kann es zu einer erweiterten Kapitalproduktion kommen, wenn man davon ausgeht - wie Wicksell -, daß Vollbeschäftigung herrscht? "Die künstliche Herabsetzung des Zinsfußes hat zu einer künstlich verstärkten Kapitalproduktion geführt, was mit einer erzwungenen Erhöhung der volkswirtschaftlichen Sparsamkeit gleichbedeutend ist."[4)] Cassel hat also eine Annahme über den Anpassungs-

---

1) CASSEL, (9), S. 389

2) ebenda

3) ebenda

4) ebenda

prozeß von einem Gleichgewicht zum anderen gemacht, die unter dem Namen Zwangssparen in der Literatur erwähnt wird.
Das Konzept des Zwangssparens wurde schon innerhalb der klassischen Theorie von Bentham, Thornton, Malthus, Mill und auch von Walras angeführt.[1)]
Wenn die klassische Quantitätstheorie in der Regel davon ausging, daß eine Veränderung der Geldmenge nur die absoluten Preise, nicht aber die realen Größen (insbesondere den Gleichgewichtszins) beeinflußt, so gehörte als Bedingung dazu die Neutralität des Geldes. Darunter verstand man in erster Linie, daß keine Verteilungseffekte auftreten (wobei hier Verteilungseffekte im weiteren Sinne verstanden werden, neben dem Schuldner-Gläubiger Verhältnis bei Preisänderungen, die Verteilung der Geldmengenerhöhung sowie die damit verbundene Nachfrage nach Gütern).

Wenn jedoch eine Geldmengenerhöhung z.B. durch Kreditgewährung zunächst von den Unternehmern zur Durchsetzung ihrer (wegen günstiger Kreditbedingungen gestiegenen) Investitionsnachfrage benutzt wird und dies gelingt, dann wird in einer vollbeschäftigten Wirtschaft die dazu notwendige Erhöhung der Ersparnis über die durch die erhöhte bzw. überhöhte Investitionsnachfrage gestiegenen Preise denjenigen aufgezwungen, deren Einkommen nicht im gleichen Maße gestiegen sind (vor allem also denjenigen mit längerfristig fixierten Einkommen).[2)]
Auf diese Weise kann durch eine Geldmengenerhöhung auch bei Vollbeschäftigung langfristig der Kapitalstock (über den Kapazitätseffekt der Investitionen) erhöht werden.[3)]
Bei abnehmender Grenzproduktivität des Kapitals kommt es zu einem neuen (stationären) Gleichgewicht mit höherem

---

1) Vgl. HAYEK, (22), S. 123

2) Vgl. dazu KEYNES, (27), S. 80: "Forced saving is the excess of actual saving over what would be saved if there were full employment in a position of long-period equilibrium"

3) Vgl. PATINKIN, (41), S. 371

Kapitalstock. Der natürliche Zins als Gleichgewichtszins ist gesunken, weil sich durch die Annahme des Zwangssparens die realen Bedingungen geändert haben.[1)]

"It is but a special case of the general awareness of classical economists that a monetary increase cannot be neutral in its effects unless it is initially distributed among all members of the economy in a uniform way."[2)]

Cassels Argument gegen den kumulativen Prozeß war also im Grunde genommen nichts anderes als die von den Klassikern schon erkannte Ausnahme in der Gültigkeit der reinen Quantitätstheorie für den Fall des Zwangssparens (bzw. der Nicht-Neutralität des Geldes).
Auch Wicksell hat diesen Einwand (vermutlich schon vor der Veröffentlichung der "Theoretischen Sozialökonomie") in seinen "Vorlesungen" angeführt, ohne allerdings die Quelle des Einwandes zu zitieren: "Gegen das ganze obenstehende Raisonnement hat man eingewendet, daß eine Herabsetzung des Darlehnszinses auch auf den realen Zinsfuß herabdrückend wirken müsse, so daß der Unterschied zwischen ihnen beiden sich immer mehr ausgleiche, da also der Anreiz zu einer weiteren Preissteigerung fortfalle. Die Möglichkeit hierzu läßt sich nicht gänzlich bestreiten. Freilich erfordert eine Heruntergehen des realen Zinses unter sonst gleichen Umständen unbedingt neues Realkapital, also vermehrtes Sparen. Ein solches aber würde, ..., ohne Zweifel, wenn auch unfreiwillig, dadurch zustande kommen, daß die gesteigerten Warenpreise Leute mit festem Geldeinkommen ... zum Einschränken ihrer Konsumtion zwingen. Hiergegen steht zwar anderer-

---

1) Vgl. dazu die komparativ-statischen Ergebnisse, Abschnitt 10.3

2) PATINKIN, (41), S. 371; eine etwas abweichende Interpretation des erzwungenen Sparens gibt Mises, vgl. MISES, (32), S. 45

seits das Abnehmen freiwilligen Sparens, das hervorzurufen die Zinsherabsetzung geeignet ist. Wenn aber das erste Moment überhand nimmt und die Produktion unbegrenzte Mengen neuen Kapitals nicht zu absorbieren vermag, ohne daß sein Mehrbetrag heruntergeht, so könnte es geschehen, daß die begonnene Preissteigerung - zwar nicht zurückginge wohl aber - ins Stocken geriete, falls nicht die Banken ihren Zins noch mehr herabsetzten."[1)] Trotzdem räumte Wicksell dem Argument wenig Bedeutung ein, er war der Meinung, "daß die hier erwähnten entgegenwirkenden Kräfte nur zu dem gehören, was wir oben als die sekundären Faktoren des Problems bezeichnet haben."[2)]

Diese Einschätzung kann man dahingehend interpretieren, daß auch Wicksell die Ansicht der Klassiker teilte: das Zwangssparen als möglich, doch als Ausnahme von der Regel zu bezeichnen (wobei die Regel die Annahme der Neutralität des Geldes ist).
Aber auch eine andere Interpretation, die von dem Aspekt des zeitlichen Horizonts der Wicksellschen Theorie ausgeht, ist möglich.
Im Rahmen der Quantitätstheorie, die (wie oben gezeigt wurde) im Mittelpunkt auch der Wicksellschen Überlegungen stand, müßte die Wicksellsche Theorie langfristig angelegt sein. Denn streng genommen, gilt die Quantitätstheorie nur für den Vergleich langfristiger Gleichgewichte.[3)] Das heißt, der Wicksellsche Prozeß des Übergangs von einem langfristigen Gleichgewicht zum anderen müßte selbst auch als langfristiger Anpassungsprozeß betrachtet werden.
Es ist jedoch nicht eindeutig, ob Wicksell selbst seine Theorie als langfristige Theorie verstanden haben wollte.

---

1) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 226 f.
2) ebenda, S. 227 f.
3) Vgl. RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 457

Vielmehr deutet einiges darauf hin, daß Wicksell im Gegenteil mehr an die kurz- oder mittelfristigen Aspekte dachte: In seinem Modell in "Geldzins und Güterpreise" geht Wicksell zwar vom langfristigen, stationären Gleichgewicht aus, betrachtet aber im Prozeß selbst keine Kapazitätsänderungseffekte.[1] Auch die Ausführungen über die Zinsspannentheorie als Konjunkturerklärung, auf die noch eingegangen wird, lassen nicht auf eine langfristige Betrachtungsweise schließen.
In diesem Zusammenhang gesehen, kann die Geringschätzung des Casselschen Einwandes auch so aufgefaßt werden: Da die Änderung des Kapitalstocks nur langfristig wirksam wird, ist sie für die kurz- bzw. mittelfristige Betrachtung weniger bedeutsam. "Hiergegen läßt sich indessen sagen, daß die Produktionssteigerung der Natur der Sache nach erst der Zukunft angehört, die vermehrte Nachfrage nach Rohmaterial und Arbeitskraft dagegen der Gegenwart. Das vergrößerte Warenangebot wird daher höchstens in der Zukunft der bereits in vollem Gange befindlichen kumulativen Preissteigerung ein wenig entgegenwirken."[2]

3. Wicksells Konjunkturtheorie und der Einfluß auf Mises und Hayek

Wicksell benutzte die dem kumulativen Prozeß zugrunde liegende Zinsspannentheorie auch zu seiner Konjunkturerklärung. Die darauf folgenden Konjunkturtheorien, in denen der Wicksellsche Prozeß eine Rolle spielt, kennzeichnen den Einfluß Wicksells bei den sogenannten Neo-Wicksellianern Mises und Hayek.[3]

---

1) Vgl. WICKSELL, (56), S. 131 f; WICKSELL, (58), Bd.2, S.222, s. dazu auch Abschnitt 8.3; Niehans interpretiert Wicksell ähnlich, vgl. NIEHANS, (37), S. 132, FN 12

2) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 227

3) Den Begriff "Neo-Wicksellianer" prägte Keynes, vgl. KEYNES, (26), Vol. I, S. 199

Die Ursachen der Konjunkturschwankungen in bezug auf die Einteilung reale - monetäre Konjunkturtheorien sind allerdings bei Wicksell und seinen Nachfolgern verschieden: Während die Theorien Mises' und Hayeks zu den monetären Überinvestitionstheorien gerechnet werden, gehört Wicksells Theorie eher zu den realen Überinvestitionstheorien.[1] Denn nach Wicksell dürfte "die hauptsächlichste und an sich genügende Ursache der Konjunkturveränderungen ... vielmehr darin zu suchen sein, daß die technischen oder kommerziellen Fortschritte ihrer Natur nach nicht eine ebenso gleichmäßig fortschreitende Serie aufweisen können, wie in unserer Zeit das Zunehmen der Bedürfnisse - vor allem infolge der organisch vor sich gehenden Volksvermehrung - zeigt, sondern, daß sie bald beschleunigt, bald zurückgehalten werden."[2]
Ein Zyklus läuft dann folgendermaßen ab:[3] Der technische und kommerzielle Fortschritt beschleunigt sich; der natürliche Zins steigt, (weil sich die realen Bedingungen ändern, ändert sich der Gleichgewichtszins)[4]. Der Geldzins bleibt jedoch auf seinem Niveau.
Mit dieser Zinsdifferenz kann der Aufschwung beginnen, es kommt zur Übernachfrage auf dem Gütermarkt.[5]
Die Krise wird erreicht, wenn der technische Fortschritt sich verlangsamt und schließlich der natürliche Zins unter den Geldzins sinkt. Die Investitionen gehen daraufhin zurück. Es kommt zum Überschußangebot auf dem Gütermarkt, der Abschwung ist erreicht. Dabei wirken die Lagerin-

---

1) Worauf auch Haberler hinweist, vgl. HABERLER, (15), S. 40

2) WICKSELL, (58), Bd.2, S.241; um regelmäßige Zyklen zu liefern, muß der technische Fortschritt also 'gleichmäßig ungleichmäßig' wachsen

3) Vgl. im folgenden WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 241 ff. sowie UHR, (51), S. 25 f.

4) Vgl. dazu die komparativ-statischen Ergebnisse, Abschnitt 10.3

5) Vgl. dazu Abschnitt 1.2

vestitionen als "Fallschirm" der Entwicklung.[1] Zum unteren Wendepunkt kommt es, wenn die technische und kommerzielle Entwicklung den natürlichen Zins wieder über den Geldzins steigen läßt.
Die Grundlage der Wicksellschen Theorie - Konjunkturzyklen als Folge von Fortschrittszyklen - ist als alleinige Konjunkturerklärung sicherlich unzureichend und wenig befriedigend.
Genauso wenig überzeugend ist die Konjunkturtheorie von L.v. Mises. Während bei Wicksell die Veränderung des natürlichen Zinses (über die Veränderung der realen Bedingungen) gegenüber der Konstanz des Geldzinses das entscheidende Moment bildet, ist es bei Mises die Veränderung des Geldzinses, die als "Motor" der Konjunkturzyklen fungiert.[2] Mises übernimmt die Wicksellsche Zinsspanne zwischen Geldzins und (relativ konstantem) natürlichem Zins als Anlaß eines Auf- oder Abschwungs. Er entwickelt den sich daraus ergebenden Prozeß dahingehend weiter, daß er die verschiedenen Einflüsse einer Differenz zwischen natürlichem und Geldzins auf die Konsumgüterpreise einerseits und die Produktionsmittelpreise andererseits untersucht.
Ursächlich für seine Konjunkturzyklenerklärung, die hier nicht weiter ausgeführt werden soll, ist das inflationäre Verhalten der Banken: "Jede einzelne Konjunkturwelle - der Aufstieg zum Gipfel des Wellenberges und der darauf folgende Abstieg ins Tal - wird durch die Bemühung der Umlaufsmittelbanken, den Umfang des Zirkulationskredits durch Vermehrung der Umlaufsmittelmenge ... zu erweitern und dadurch den Leihsatz zu drücken, ausgelöst.

---

1) Vgl. WICKSELL, (58), Bd.2, S. 242; den Einbau der Lagerinvestitionen in seine Theorie benutzte Wicksell als Argument gegen die sog. Überproduktionstheorien, die davon ausgingen, daß sich die Lagerbestände im Aufschwung vergrößern, vgl. ebenda, S. 243

2) Vgl. MISES, (32), S. 38 ff. insbesondere S. 50 - 53

Daß diese Bemühungen immer wieder ungeachtet ihrer allgemein beklagten Folgen aufgenommen werden, so daß sich Konjunkturwelle an Konjunkturwelle reiht, ist auf das Vorherrschen einer Ideologie zurückzuführen, die in aufsteigenden Warenpreisen und ganz besonders in niedrigem Stand des Zinsfußes ein Ziel der Wirtschaftspolitik erblickt und der Meinung ist, auch dieses zweite Ziel durch Erweiterung der Umlaufsmittelausgabe erreichen zu können."[1)]

Weil die Banken nicht aus Erfahrung lernen, verursachen sie immer aufs neue Aufschwung, Krise und Niedergang, indem sie durch Kreditschöpfung (Erhöhung der Geldmenge) den Geldzins unter den natürlichen Zins senken.

Die Konjunkturtheorie Hayeks unterscheidet sich nicht wesentlich von der von Mises. Auch seine Erklärung der Konjunkturschwankungen basiert auf der Differenz zwischen natürlichem Zins und Geldzins, hervorgerufen durch eine Senkung des Geldzinses über eine Erweiterung der Umlaufsmittel (Erhöhung der Geldmenge).[2)]

Letztlich ist auch bei Hayek das inflationäre Verhalten der Banken Ursache der Konjunkturschwankungen.[3)]

Hayek geht noch weiter als Mises in der Analyse der sich aufgrund der Zinsdifferenz ergebenden Entwicklung: Für ihn ist nicht die Preisniveauänderung wesentlich (und auch nicht notwendig), sondern die direkten Effekte der Zinsspanne auf die Produktionsstruktur.[4)] Wie überhaupt der

---

1) MISES, (32), S. 59 f.

2) Vgl. HAYEK, (20), Kapitel III und IV, bemerkenswert ist, daß Hayek den natürlichen Zins ausdrücklich als Gleichgewichtszins versteht, vgl. HAYEK, (21), S. 33 f.

3) Hayek sieht darin jedoch nicht die "Schuld" der Banken, die seiner Ansicht nach nicht anders handeln können, vgl. HAYEK, (20), S. 110 f.

4) Unter der Produktionsstruktur versteht Hayek vor allem das Verhältnis zwischen Kapital- und Konsumgütern. Vgl. auch HICKS, (23), S. 206: "In Wicksell, the 'Cumulative Process' is a matter of prices. When the 'market-rate' of interest is reduced below the natural rate, prices rise. Nothing is said about the movement of quantities (inputs and outputs) ... Hayek was asking the question: what happens to quantities in a Wicksellian cumulative process?"

Hauptgegenstand der Geldtheorie nicht die Bestimmung bzw. Veränderung des absoluten Preisniveaus sein könne, sondern es sei "eine viel wichtigere Aufgabe in der Erklärung der durch das Geld verursachten Verschiebungen der relativen Höhe der Geldpreise" zu sehen.[1] Diese preistheoretische Interpretation der Aufgabe der Geldtheorie folgt aus Hayeks mehr kurzfristig orientierten konjunkturtheoretischen Untersuchungen. Die von Wicksell im Rahmen der Quantitätstheorie von den Klassikern übernommene Neutralität des Geldes hat darin keinen Platz.

Hayeks Haupteinwand gegen Wicksells Theorie richtete sich gegen den Zusammenhang zwischen Zinsdifferenz und absolutem Preisniveau. Im Fall einer wachsenden Wirtschaft glaubte Hayek einen Widerspruch in Wicksells Erklärung der Preisniveauänderung zu sehen.[2] Denn für eine wachsende Wirtschaft könne nicht gelten, daß Gleichheit von natürlichem und Geldzins ein stabiles Preisniveau bedeutet.
Damit in einer wachsenden Wirtschaft das Preisniveau konstant bleibt, muß die Geldmenge mitwachsen. Das kann aber nur bedeuten - so Hayek -, daß der Geldzins unter das Niveau des natürlichen Zinses herabgedrückt wird, denn jede Geldmengenerhöhung ist mit einer Geldzinssenkung verbunden. Wenn aber der Geldzins auf diese Weise unter den natürlichen Zins gedrückt wird, kann das Preisniveau nicht konstant bleiben wegen des Wicksellschen Prozesses. Wird dagegen der Geldzins auf dem Niveau des natürlichen Zinses gehalten, indem man die Geldmenge konstant hält, müßte das Preisniveau in dem Maße fallen, wie die Produktion wächst.
Hier wird deutlich, daß für Hayek der Geldmarkt nur vom Geldzins reguliert wird. Eine dem Wachstum der Wirtschaft entsprechende autonome Geldmengenerhöhung muß, um das

---

1) HAYEK, (20), S. 62

2) Vgl. HAYEK, (20), S. 59 f. und S. 63 f. sowie HAYEK, (21), S. 26

Gleichgewicht auf dem Geldmarkt zu wahren, mit einer Zinssenkung einhergehen. Daß die Geldnachfrage auch von der Höhe des Volkseinkommens abhängt (das Keynessche Transaktionsmotiv), und so die Erhöhung der Geldmenge in einer wachsenden Wirtschaft durchaus nicht mit einer Zinssenkung verbunden sein muß, ist für Hayek noch nicht denkbar.[1)]

4. Wicksell und Keynes

Die Überinvestitionstheorien, sowohl die monetären von Hayek und Mises als auch die realen von Spiethoff und anderen, werden von Keynes in "A Treatise on Money" als seiner Theorie sehr verwandt bezeichnet.[2)]
Das verbindende Element der angeführten Konjunkturtheorien zur Theorie der "Treatise" ist die Wicksellsche Zinsspannentheorie, die Keynes über den Rahmen der Konjunkturerklärungen hinaus wieder in den Mittelpunkt der Geldtheorie, zur Erklärung der Höhe und der Veränderungen des absoluten Preisniveaus stellte.
Wie Wicksell ging es auch Keynes um eine Verbesserung der Quantitätstheorie, insbesondere um die Beziehung zwischen Zinssatz und Preisniveau: "No systematic treatment of the subject exists in the English language, so far as I am aware. You will search in vain in the works of Marshall, Pigou, Taussig or Irving Fisher. Even Professor Cassel's treatment ... does not examine the train of causation in any detail ... There remains, however, one outstanding attempt at a systematic treatment, namely Knut Wicksell's 'Geldzins und Güterpreise' ... In substance and intention Wicksell's theory is closely akin ... to the theory of

---

1) Auch Haberler übernimmt diese Kritik an Wicksell, schreibt sie aber dem Schweden Davidson zu, vgl. HABERLER, (15), S. 43; sogar Niehans greift noch auf das Argument zurück, vgl. NIEHANS, (37), S. 135

2) Vgl. KEYNES, (26), Vol. I, S. 199 und Vol. II, S. 100

this Treatise ..."[1)]

Mit Hilfe eines Systems von Grundgleichungen formuliert Keynes seine Theorie zur Bestimmung des Preisniveaus, die letztlich (im Gleichgewicht) auf die Verkehrsgleichung I. Fishers hinausläuft.[2)] Darauf soll hier im einzelnen nicht eingegangen werden.[3)]

Entscheidend für unseren Zusammenhang ist, daß Preisstabilität in der "Treatise" davon abhängt, daß keine Gewinne auftreten.[4)] Damit keine Gewinne auftreten, müssen in Keynes'Ansatz Ersparnis und Investitionen übereinstimmen,[5)] was wiederum voraussetzt, daß Marktzins (Geldzins) und natürlicher Zins übereinstimmen: "Thus - generally speaking - every change towards a new equilibrium price-level is initiated by a departure of profits from zero; and the significance of the above analysis lies in the demonstration that this condition of equilibrium comes to the same thing as (1) the equality of Savings and the value of Investment, and (2) the equality of the 'market-rate' and the 'natural-rate' of interest."[6)]

Keynes übernahm also die Zinsspannentheorie Wicksells. Er machte dabei den Gleichgewichtscharakter des natürlichen Zinses weitaus deutlicher als Wicksell selbst: "Following Wicksell, it will be convenient to call the rate of interest which would cause the second term of our second Fundamental Equation to be zero the natural-

---

1) KEYNES, (26), Vol. I, S. 186; Auch Keynes versuchte, eine Lösung für das "Gibson Paradox" (den empirisch festgestellten positiven Zusammenhang zwischen Zins und Preisniveau) zu finden, die mehr als die klassische Doktrin dem empirischen Sachverhalt entsprach - es war die Lösung Wicksells. Vgl. ebenda, Vol. I, S. 196, FN 1 sowie Vol. II, S. 198 ff.. Zum Gibson Paradox s. unten, Abschnitt 13

2) Vgl. KEYNES, (26), Vol. I, S. 150

3) Die Grundgleichungen sind Identitäten, wie die Verkehrsgleichung, die das gesamte Preisniveau disaggregieren in Beziehungen für das Investitionsgüter- und Konsumgüterpreisniveau, vgl. ebenda, Chapter 10

4) Vgl. KEYNES, (26), S. 158

5) in einem ex ante Sinn, (obwohl dieser Begriff erst später geprägt wurde)

6) ebenda

rate of interest ... Thus the natural-rate of interest is the rate at which saving and the value of investment are exactly balanced ..."[1)]

Wenn eine Differenz zwischen natürlichem Zins und Marktzins besteht, setzt ein Wicksellscher kumulativer Preisänderungsprozess ein: "For if we define Wicksell's natural-rate of interest as the rate at which Saving and the value of Investment are in equilibrium,..., then it is true that, so long as the money-rate of interest is held at such a level that the value of Investment exceeds Saving, there will be a rise in the price-level of output as a whole above its cost of production, which in turn will stimulate entrepreneurs to bid up the rates of earnings above their previous level, and this upward tendency will continue indefinitely so long as the supply of money continues to be such as to enable the money-rate to be held below the natural-rate as thus defined. This means, in general, that the market-rate of interest cannot be continually held even a little below the natural-rate unless the volume of bank-money is being continually increased."[2)]

Keynes betont, daß Wicksell derjenige war, der den Einfluß des Zinses auf das Preisniveau über die Wirkung auf die Investitionen zuerst geklärt hatte: "he was the first writer to make it clear that the influence of the rate of interest on the price-level operates by its effect on the rate of Investment."[3)]

Während Keynes in der "Treatise" wie Wicksell von einem bestimmten Beschäftigungsniveau (bei Keynes nicht notwendig wie bei Wicksell Vollbeschäftigung) ausging und die Auswirkungen einer Störung des Gleichgewichts auf das Preisniveau untersuchte, ohne quantitative Änderungen zu berücksichtigen (was auch Wicksell nicht tat), ver-

---

1) KEYNES, (26), S. 154 f.; Zum natürlichen Zins, s. unten, Abschnitt 9

2) KEYNES, (26), Vol. I, S. 197 f.

3) ebenda, S. 198

schob sich sein Interesse in der "General Theory" gerade auf quantitative Anpassungen.[1)]
Die Möglichkeit eines Unterbeschäftigungsgleichgewichts, von Keynes erst in der "General Theory" erkannt[2)], veranlaßte ihn, den Begriff des natürlichen Zinses (und damit die Wicksellsche Zinsspannentheorie überhaupt) als wenig sinnvoll anzusehen: "I am no longer of the opinion that the concept of a 'natural' rate of interest, which previously seemed to me a most promising idea, has anything very useful or significant to contribute to our analysis. It is merely the rate of interest which will preserve the status quo; and, in general, we have no predominant interest in the status quo as such."[3)]

Eine Orientierung der Geldpolitik am natürlichen Zins würde nicht mehr notwendig bedeuten, daß dadurch auch immer Vollbeschäftigung erreicht werden würde. Denn wenn der natürliche Zins als Gleichgewichtszins definiert ist, gibt es "in any given society ..., on this definition, a different natural rate of interest for each hypothetical level of employment."[4)]
Keynes folgert daraus: "If there is any such rate of interest, which is unique and significant, it must be the rate which we might term the neutral rate of interest, namely, the natural rate in the above sense which is consistent with full employment, given the

---

1) Vgl. KEYNES, (27, S. VI f.: "... what now seems to me to be the outstanding fault of the theoretical parts of that work (die "Treatise"), that I failed to deal thoroughly with the effects of changes in the level of output. My so-called 'fundamental equations' were an instantaneous picture taken on the assumption of a given output."; vgl. auch LEIJONHUFVUD, (28), S. 24

2) Vgl. KEYNES, (27), S. 242.: "I had not then understood that, in certain conditions, the system could be in equilibrium with less than full employment."

3) KEYNES, (27), S. 243

4) ebenda, S. 242; vgl. dazu auch LEIJONHUFVUD, (28), S. 346 sowie HICKS, (25), S. 199 f.

other parameters of the system."[1] Er macht jedoch keinen Gebrauch von dieser Definition.[2]
Hicks läßt jedoch die Einwände von Keynes gegen den natürlichen Zins nicht gelten.[3] Er weist darauf hin, daß Wicksells Gleichgewicht immer ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht ist, weil Wicksell immer vom langfristigen Gleichgewicht ausgegangen sei und nur langfristig argumentiert habe, während Keynes in der "Treatise" und in der "General Theory" kurzfristige Gleichgewichte untersucht habe.
Auch wenn es nicht als sicher gelten kann, daß Wicksell nur langfristig dachte (s.o., S.20 f.), ist die Kritik von Hicks berechtigt. Denn Wicksell unterstellte Vollbeschäftigung[4], und deshalb konnte Keynes' Einwand den natürlichen Zins, wie Wicksell ihn gebrauchte, nicht treffen.[5]

5. Dynamische Aspekte der Wicksellschen Theorie

Sowohl von den Konjunkturtheoretikern Hayek und Mises als auch von Keynes wurde der Wicksellsche Prozeß für dynamische Betrachtungen übernommen. Die formale Bewältigung des dynamischen Charakters des kumulativen Prozesses im Sinne einer eigentlich dynamischen Theorie fand damit jedoch nicht statt.
Die ersten Schritte in diese Richtung wurden in Schweden getan, wo es vor allem Lindahl war, der den Wicksellschen

---

1) KEYNES, (27), S. 243

2) Weil geldpolitische Entscheidungshilfe in Form einer Bezugsgröße, eben des neutralen Zinses, für Keynes "zu tiefes Wasser" war, vgl. LEIJONHUFVUD, (28), S. 346 f.

3) Vgl. HICKS, (25), S. 200 f.

4) Vgl. oben, S.12 sowie unten, Abschnitt 7 und 9

5) Im Gegensatz zu Keynes' Aussage "... Wicksell's 'natural rate of interest', which was, according to him, the rate which would preserve the stability of some, not quite clearly specified, price-level" war Wicksells Gleichgewichtspreisniveau in bezug auf die Vollbeschäftigung spezifiziert.

Prozeß mit Hilfe der Periodenanalyse "dynamisierte".[1)]

Lindahls Methode reduziert den Änderungsprozeß zu einer Folge einzelner Perioden, in denen temporäres Gleichgewicht herrscht, d.h. ein Gleichgewicht, in dem die Erwartungen in der Regel nicht erfüllt sind (im Gegensatz zum stationären Gleichgewicht). Alle Veränderungen treten in den Übergängen von einer Periode zur anderen auf. Die von Lindahl eingeführte Periodenanalyse entspricht damit im wesentlichen der später von Hicks ausführlich beschriebenen temporären Gleichgewichtsanalyse.[2)]
Diese Methode rechnet Hicks schon zu den eigentlich dynamischen Methoden.[3)]
Auch Wicksell hat versucht, den dynamischen Charakter seiner Theorie mit Hilfe der Darstellung in aufeinanderfolgenden Perioden zu erfassen.[4)] Damit kann er als direkter Vorläufer der temporären Gleichgewichtsanalyse angesehen werden,[5)] obwohl seine Methode noch essentiell statischer Natur ist. Sie entspricht weitgehend der "static method in dynamic theory", wie sie Hicks am Beispiel der Werke von A. Smith schildert.[6)]
Das Wesentliche an der statischen Methode ist, daß das Gleichgewicht einer Periode nur von den laufenden, in der Periode gültigen Parametern bestimmt wird, so daß die einzelne Periode in sich geschlossen ist.[7)]"... static

---

1) Vgl. LINDAHL, (29), Part II, S. 137 ff.

2) Vgl. HICKS, (23), Chapter 9, S. 115 ff.

3) Vgl. HICKS, (24), S. 58

4) Vgl. WICKSELL, (56), S. 126 ff.. Das Modell Wicksells wird in den nächsten beiden Abschnitten im einzelnen dargestellt. Hier wird nur auf die Einzelheiten eingegangen, die im Zusammenhang mit der Periodenanalyse stehen.

5) Zum direkten Vergleich der Wicksellschen Einheitsperiode mit der Hickschen Woche, s. unten, S. 41

6) Vgl. HICKS, (24), S. 36 ff.

7) Vgl. ebenda, S. 32

theory is used as the single-period theory of the dynamic process. In each single-period, the model is taken to be in static equilibrium. The process is reduced to a sequence of static equilibria."[1)]

Die notwendige Verbindung zwischen den Perioden für eine wirklich dynamische Theorie ist nicht vorhanden. Sie wäre z.B. gegeben durch die Übertragung des physischen Kapitalstocks bzw. seiner Veränderungen. Doch wurde dies von den klassischen Nationalökonomen (wie Smith und Ricardo) umgangen durch den Gebrauch des sogenannten zirkulierenden Kapitals. Damit bezeichnet Hicks den Fall, in dem nur Kapitalgüter von begrenzter Lebensdauer benutzt werden, und in dem die Produktion in einem bestimmten Zyklus abläuft (innerhalb der Einheitsperiode), in dem die Nutzung der Kapitalgüter erfolgt.[2)]

Mit einer solchen Konstruktion wird die einzelne Periode in sich geschlossen, selbständig, es besteht keine Verbindung zur nächsten Periode.

Auch Wicksell begab sich auf diese Weise einer Dynamisierung seines Modells, indem er nur "bewegliches Kapital" in seiner Darstellung benutzt.[3)]

Eine andere Möglichkeit, zu einer Verbindung der Perioden zu kommen (und damit die statische Methode zu überwinden), besteht in der Einführung von Erwartungen. Wicksell berücksichtigt die Erwartungen der Unternehmer über die Preisentwicklung, indem er im Modell zunächst mit einer erwarteten Preisänderungsrate von Null argumentiert[4)] und dann erwähnt, daß eine positive (von Null

---

1) HICKS, (24), S. 31

2) Vgl. ebenda, S. 33 f.; als weitere Vereinfachung kommt die Einführung nur eines Kapitalgutes hinzu, das Gut Kapital wird homogenisiert. Oder aber eine Konstruktion wie der Subsistenzmittelfond wird gebraucht, vgl. dazu Abschnitt 6.2

3) Vgl. WICKSELL, (56), S. 127; das "bewegliche Kapital" entspricht dem zirkulierenden Kapital im o.a. Sinne, vgl. WICKSELL, (56), S. 117. Siehe dazu auch Abschnitt 6.2

4) Vgl. ebenda, S. 133

verschiedene) Preisänderungserwartung den kumulativen Prozeß beschleunigen würde.[1] Eine explizite Einführung der Erwartungen, über die eine Verbindung zwischen den Perioden zustande käme, geschieht jedoch noch nicht bei Wicksell,[2] sondern erst bei Lindahl: "everything is just the same as with the 'static' kind of process analysis ... save for one thing: that expectations are explicitly introduced as independent variables in the determination of the single-period equilibrium."[3]
Die Verbindung der einzelnen Perioden wird dadurch geschaffen, daß die Erwartungen der laufenden Periode aus den Erfahrungen der vorherigen Periode gebildet werden.

Lindahl untersucht verschiedene dynamische Abläufe mit unterschiedlichen Ausgangspositionen (wie der "rigid investment period", die bedeutet, daß Vollbeschäftigung herrscht und keine Möglichkeit gegeben ist, die Kapitalgüterproduktion zu vermehren und damit kapitalintensiver zu produzieren; der "non rigid investment period" - gleich Vollbeschäftigung und mögliche Vermehrung der Kapitalgüter; sowie Unterbeschäftigung) und kommt - abgesehen von Sonderfällen zum Wicksellschen Ergebnis, daß eine Zinssenkung zu einem Preissteigerungsprozeß führt und umgekehrt.[4]
Auch die Theorien von Keynes (in der "General Theory") und von Hicks (in "Value and Capital") sind insoweit dynamisch, als ihre temporären Gleichgewichte von Erwartungen mitbestimmt werden.[5]

---

1) Vgl. WICKSELL, (56), S. 136

2) Vgl. HICKS, (24), S. 60 f.: "Wicksell himself had come near to this, but it had been concealed by his habit of working with a circulating capital model".

3) Ebenda

4) Vgl. LINDAHL, (29), S. 161 - 186

5) In der "Treatise" noch nahm Keynes an, daß die Entscheidungen der Unternehmer in erster Linie durch Gegenwartserfahrungen beeinflußt werden und vernachlässigte daher die Erwartungen, vgl. KEYNES, (26), Vol. I, S. 159 f.

Bei Keynes sind die Erwartungen in der Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals "versteckt". Aber die explizite Verbindung der Perioden ist bei Keynes deshalb nicht vorhanden, weil er den Verbrauch vom laufenden Einkommen abhängen läßt.[1)]

Die Erwartungen bei Hicks werden nicht wie bei Lindahl aus vergangenen Erfahrungen gebildet, sondern von den laufenden Erfahrungen der laufenden Periode, deswegen geht auch Hicks Methode in eine "quasi-static direction"[2)]. Lindahls Theorie ist die "dynamischste", denn nur sie besitzt den periodenverbindenden Lag: "In truly dynamics (of which Lindahl's is our first specimen) there must be lags."[3)]

Lindahl selbst war sich der Unzulänglichkeit auch seiner Methode, einen dynamischen Prozess zu beschreiben, wohl bewußt: "... to regard a dynamic process as consisting of a series of successive positions of equilibrium is a method that can frequently be defended as a suitable approximation, ... But the alternative method, by which economic processes are regarded as series of successive disequilibria, must undoubtedly be held to be more generally applicable."[4)] Insbesondere für einen ungleichgewichtigen Prozeß wie den Wicksellschen, ist die Annahme temporärer Gleichgewichte auf allen Märkten in den einzelnen Perioden problematisch.

So wie Keynes in der "General Theory" die Wicksellsche Theorie fallen ließ, wurden mit der "Keynesschen Revolution" die Schwerpunkte von der monetären Dynamik und damit der Wicksellschen Theorie weg verlagert, und erst mit Patinkin und den späteren geld- und wachstumstheoretischen Schriften von Hicks wurde die Wicksellsche

---

1) Vgl. HICKS, (24), S. 66, FN 1

2) ebenda

3) ebenda

4) LINDAHL, (29), S. 260 f.

Problematik wieder erörtert.
Bevor ich einige neuere, modelltheoretische Anwendungen des Wicksellschen Prozesses darstelle, soll die modelltheoretische Formulierung des kumulativen Prozesses, die Wicksell in "Geldzins und Güterpreise" gab, eingehend dargestellt und erörtert werden.

6. Vorbemerkungen zur Modelldarstellung des kumulativen Prozesses

Zum Verständnis der Modelldarstellung in "Geldzins und Güterpreise" ist es erforderlich, einige Bemerkungen zu den Begriffen Geld und Kapital - wie Wicksell sie gebrauchte - zu machen.

6.1 Geldsysteme und Geldmarkt

Schon oben (S. 7) wurde darauf hingewiesen, daß Wicksell als Geld nur Metallgeld bezeichnete. Insbesondere zählte Wicksell Sichteinlagen nicht zum Geld, woraus sich der o.a. Begriff der virtuellen Umlaufsgeschwindigkeit des (Metall-)Geldes ergab.
Für die Darstellung des kumulativen Prozesses benutzte Wicksell zwei grundsätzlich verschiedene theoretische Geldsysteme: die schon erwähnte reine Goldwährung (in der nur Goldmünzen oder in Gold umtauschbare Banknoten existierten, in dem also bei hundertprozentiger Deckung die Geldmenge durch die Goldmenge fixiert war, sowie - in dem noch zu beschreibenden Modell aus "Geldzins und Güterpreise" - die sogenannte reine Kreditwirtschaft.[1)]
Darunter verstand Wicksell das Idealsystem eines bargeldlosen Zahlungsverkehrs: "Denkt man sich dieses

---

1) Der eigentliche Gegenpol zur reinen Kreditwirtschaft war die reine Barwirtschaft ohne jeglichen Kreditverkehr (vgl. WICKSELL, (56), S. 45 ff.). In der Darstellung des kumulativen Prozesses - wie er oben, S.9 ff. geschildert worden ist - kommen aber schon Kredite vor, das Goldwährungssystem war also schon ein Mischsystem aus Bar- und Kreditwirtschaft.

System, welches unter dem Namen Virement, Giro- oder Checkverkehr bekannt ist, in dem Grade entwickelt, daß jedermann sein Bankkonto besitzt, so könnte schließlich alle und jede Zahlung, etwa mit Ausnahme derjenigen, für welche die Scheidemünzen hinreichen, durch derartige Umschreibungen in den Konten bewerkstelligt werden. Die Banken... hätten... für den inländischen Verkehr im e.S. des Wortes gar keinen Barvorrat (nötig)."[1)]
In diesem System kommt Geld nur vor in Form von Sichtguthaben,[2)] die als Kredite der Bank(en) gegenüber dem Publikum eröffnet worden sind. "Unter dieser Voraussetzung werden die Forderungen und Schulden der Bank gegenüber dem Publikum notwendigerweise einander genau das Gleichgewicht halten."[3)]

---

1) WICKSELL, (56), S. 61 f.

2) Nach Wicksells ursprünglicher Definition kein "Geld". Aber innerhalb seiner Modelldarstellung bezeichnet Wicksell auch das reine Kreditgeld bzw. die Sichtguthaben zumindestens indirekt als eine Form des Geldes. (Vgl. WICKSELL, (56), S. 128); nach der heutigen Definition handelt es sich jedenfalls um Geld!

3) WICKSELL, (56), S. 64; von verschiedenen Autoren ist darauf hingewiesen worden, daß es sich bei der reinen Kreditwirtschaft um eine reine Innengeldwirtschaft handelt, "A pure credit-money is also a pure 'inside' money." (LEIJONHUFVUD, (28), S. 322). vgl. auch HANSEN, (18), S. 117 sowie PATINKIN, (41), S. 303. Entsprechend wäre das Goldwährungssystem Wicksells als Außengeldwirtschaft in die heutige Terminologie einzuordnen. Leijonhufvud weist auch auf die unterschiedliche Bedeutung der Einteilung in Innen- und Außengeld in der neueren Diskussion und zu Zeiten Wicksells hin: "Thus, when a 'modern' theorist refers to a pure inside-money case, he is apt to think of it as one in which price-level movements have no 'real balance effect' and may therefore proceed with little or no relation to what the nominal stock of inside money happens to be. In the older literature, on the other hand, the pure credit-money case was usually dealt with as a special case of the Quantity Theory so that, whereas price-level movements could in principle proceed indefinitely without being reversed, their proximate cause was generally assumed to lie in an antecedent change in the (inside) money stock." (ebenda, FN 12); vgl. dazu auch Abschnitt 8.2

Die Banken sind in diesem "unbegrenzt elastischen Geldwesen"[1] in der Lage, zu jeder Zeit jede Kreditmenge zu vergeben, und das zu jedem Zinssatz. Es gibt keine Reserveprobleme.[2]

Wie sieht der Geldmarkt in einem solchen System aus? Hier fehlt offensichtlich das Geldangebot als exogen fixierte Größe, es ist im Gegenteil völlig unbestimmt. Aber diese Tatsache schien für Wicksell nicht ungewöhnlich zu sein, denn auch in einem System, in dem Geld i.e.S. (Metallgeld) vorkommt, war der Geldmarkt für Wicksell nicht ein Markt wie der Güter- oder der Darlehensmarkt, in denen Angebot und Nachfrage auftreten, die voneinander abweichen können. "Auch 'Angebot und Nachfrage', diese bequemen Ausdrücke, welche sich sonst beinahe auf alles unter der Sonne anwenden lassen, werden dunkel und in Wirklichkeit nichtssagend, sowie es sich um das Geld handelt."[3]

Obwohl Wicksell an einigen Stellen so etwas wie ein Transaktions- und Vorsichtsmotiv für die Kassenhaltung beschreibt,[4] formuliert er doch an keiner Stelle explizit eine Theorie der Nachfrage nach Geld.[5]

Wicksells Einstellung zum Geldmarkt wird durch die Konstruktion der reinen Kreditwirtschaft nicht klarer: "Und vollends bei dem mehrfach erwähnten idealen Zustand, wo alle und jede Zahlung ... auf dem Wege des Check- und Giroverkehrs geschehen, kann man von einem Angebot (supply) an Geld als selbständiger, von der Nachfrage nach Geld verschiedener Größe nicht mehr reden ....

---

1) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 224

2) Vgl. WICKSELL, (57), S. 215

3) WICKSELL, (57), S. 215

4) Vgl. ebenda, S. 25 und S. 79 f.

5) Vgl. dazu PATINKIN, (41), S. 583-85, der nachweist, daß Wicksell keine Nachfragekurve nach Geld konstruiert hat. BAIRD, (3), interpretiert Wicksell anders.

Das 'Angebot an Geld' wird also durch die Nachfrage selbst geschaffen."[1)]

6.2 Zum Kapitalbegriff

Von Jevons und vor allem Böhm-Bawerk übernahm Wicksell die Theorie, Kapital als Subsistenzmittelfond zu betrachten, (wobei Wicksell unter Subsistenzmittelfond nicht nur einen Lohn- sondern auch einen Grundrentenfonds verstand.[2)]

Die Idee des Subsistenzmittelfonds geht davon aus, daß Arbeiter (und Grundeigner) während des Produktionsprozesses (als Zusammenwirken der Faktoren Arbeit, Grund und Boden und Zeit) aus den Unterhaltsmitteln, die der Subsistenzmittelfond zur Verfügung stellt, "ihre Konsumtion bestreiten."[3)]

"Das Kapital in seiner 'freien und nicht-investierten Form'... ist seinem Wesen nach ein 'Lohn- und Grundrentenfond'."[4)] "Ohne Vermittlung des Geldes... erscheinen insofern die Genußgüter als das ursprünglich (freie) Kapital, mittels dessen Arbeits- und Bodenleistungen erkauft werden."[5)]

Aus dieser Betrachtungsweise ergibt sich, "daß jedes einzelne Kapitalstück in einem langsameren oder schnelleren Kreislauf begriffen ist, an dessen Anfang sowohl als Ende es als freies Kapital, d.h. als Genußgüter erscheint."[6)]

---

1) WICKSELL, (56), S. 101 f.; anders ausgedrückt, der Geldmarkt ist identisch im Gleichgewicht. Darin kommt zum Ausdruck, daß Wicksell hier durchaus in klassischen Bahnen dachte, s. auch unten, Abschnitt 9

2) Vgl. ebenda, S. 114, sowie WICKSELL, (58), Bd. 1, S. 262

3) WICKSELL, (56), S. 114

4) ebenda

5) ebenda, S. 115

6) ebenda, S. 116

Gerade dieser Aspekt bereitete aber offensichtliche Schwierigkeiten, wenn es sich um dauerhafte Investitionsgüter handelte, denn dann war der 'Kreislauf' kaum mehr zu fassen,bzw. es gab Zuordnungsprobleme.[1)]

Wicksell glaubte diese Schwierigkeiten umgehen zu können, indem er den Kapitalbegriff weiter unterteilte in "Kapital im eigentlichen Sinne" und in "Rentengüter", was er als "relative Rückkehr zur klassischen Einteilung in stehendes und bewegliches Kapital" bezeichnete.[2)] Die Rentengüter umfassen "jene Erzeugnisse menschlicher Arbeit, welche wie Häuser, Chausseen, Eisenbahnen, Kanäle, gewisse Bodenmeliorationen, gewisse Maschinen usw. eine sehr lange oder sogar unbegrenzte Dauerhaftigkeit besitzen, sind allerdings genetisch, in bezug auf ihre eigene Herstellung, Kapital und den übrigen Kapitalien gleichzusetzen, für die weitere Produktion spielen sie dagegen eine Rolle, welche derjenigen des Grund und Bodens am nächsten kommt. Ich habe deshalb vorgeschlagen, sie nicht als eigentliche Kapitalien, sondern als eine Art 'Rentengüter' zu betrachten."[3)]
"Unter Kapital i.e.S. würde ich daher nur Werkzeuge, Maschinen, Bodenmeliorationen usw. von relativ kurzer Dauer verstehen,..., ferner Rohprodukte und Halbfabrikate und endlich die Vorräte an fertigen Genußgütern."[4)]

An anderer Stelle schränkt Wicksell jedoch die Gültigkeit dieser Einteilung auf den Fall einer kürzerfristigen Analyse ein: "Gilt daher die Betrachtung einer nicht allzu langen Zeitperiode, so sind es streng genommen bloß die kurzfristigen Kapitalgegenstände, mit anderen Worten, das bewegliche Kapital, die den Charakter

---

1) Vgl. WICKSELL, (58), Bd. 1, S. 253 - 255
2) WICKSELL, (56), S. 117
3) ebenda
4) ebenda, S. 117 f.

eines Kapitals im eigentlichen Sinne erhalten."[1]
Für das Modell des kumulativen Prozesses in "Geldzins und Güterpreise" jedenfalls unterstellt Wicksell den kurzfristigen Kapitalbegriff[2], d.h. der Lohn- und Grundrentenfond besteht nur aus dem beweglichen Realkapital, den Genußgütern. Da weiterhin in dem Modell eine einheitlich einjährige Produktionsperiode angenommen wird, in der nur Konsumgüter erzeugt werden[3], ist der jährlich freiwerdende Subsistenzmittelfond gleich dem gesamten Lohn- und Grundrentenfond.[4]
Hier wird auch deutlich, daß der im Modell gebrauchte Kapitalbegriff genau dem zirkulierenden Kapital von Hicks entspricht.[5]

7. Darstellung des kumulativen Prozesses mit Hilfe eines Kontensystems

Wicksell hat nur an einer Stelle, in "Geldzins und Güterpreise", versucht, den kumulativen Prozess in einem Modell zu erklären.[6]

---

1) WICKSELL, (58), Bd 1, S. 254 f.

2) Vgl. WICKSELL, (56), S. 126 f.; s. auch oben, Abschnitte 2 und 5

3) Vgl. WICKSELL, (56), S. 126

4) Die durchschnittliche Investierungszeit beträgt also auch ein Jahr. Sie errechnet sich als gewogener Durchschnitt allen investierten Kapitals:

$$T = \frac{\Sigma(kt)}{\Sigma k} ,$$

wobei k das "für die Erzeugung jeder besonderen Art von Genußgütern verwandte Kapital" bezeichnet und t "dessen Investierungszeit". K=Σk ist "die Wertsumme der sämtlichen zur Zeit kapitalistisch investierten Genußgüter", "Ist nun ... T in Jahren ausgedrückt, so bildet die Quote K:T eben das jährlich frei werdende Kapital, die Summe von fertigen Produkten, welche jedes Jahr disponibel wird, um Arbeitskraft und Boden (oder sonstige Rentengüter) zu mieten, also den jährlichen Lohn- und Grundrentenfond. Die Wertsumme K selbst aber, das ganze 'zirkulierende' Kapital, kann, obwohl es nicht auf einmal, sondern nur sukzessive frei und flüssig wird, als der gesamte Lohn- und Grundrentenfond aufgefaßt werden." Für T=1 (wie im Modell) ist also K:T=K; WICKSELL, (56), S. 120

5) Vgl. oben, Abschnitt 5

6) Vgl. WICKSELL, (56), S. 126 - 137

Einige der Voraussetzungen, die den Rahmen für das Modell bilden, sind schon beschrieben worden, wie die reine Kreditwirtschaft, die Einjahres-Periodendarstellung und die Subsistenzmittelfond-Theorie des Kapitals. Da Wicksell nur bewegliches (zirkulierendes) Kapital einbezieht, und die einheitliche, einjährige Produktionsperiode unterstellt, in der nur Konsumgüter produziert werden, wird in jeder Periode (am Jahresende) das gesamte Kapital in Form von Konsumgütern "frei".[1)]
Alle Geschäfte werden am unmittelbaren Anfang und am unmittelbaren Ende des Jahres abgeschlossen, während des Jahres finden nur Produktion und Verbrauch statt.[2)]

Die Modellwirtschaft befindet sich in einem stationären Zustand (d.h. es werden keine "Rentengüter" erzeugt, und das bewegliche Kapital bleibt gleich).[3)] Es herrscht Vollbeschäftigung[4)], die durch genügende Flexibilität der Geldlöhne gesichert ist,[5)] und vollkommene Konkurrenz auf allen Märkten.[6)]
Zur Vereinfachung kommen folgende Annahmen hinzu: Wicksell teilt die Wirtschaftseinheiten in vier Kategorien ein,

---

1) Zum Vergleich der Wicksellschen Einheitsperiode mit der Hickschen Woche wäre anzumerken, daß Wicksell die Länge seiner Periode danach gewählt hat, wie er die Subsistenzmittelfondtheorie am einfachsten anwenden konnte. Hicks wählte die Woche als "that period of time during which variations in prices can be neglected." (HICKS, (23), S. 122), was aber auch für Wicksells Periode zutrifft.

2) Da sie zeitlich nicht ins Gewicht fallen, eigentlich während des Übergangs von einem Jahr zum anderen. Im Unterschied zur Hickschen Woche, in der alle Geschäfte während des Montags abgeschlossen werden, und wo die Preisbildung endlich schnell erfolgt, müssen sich im Wicksell-Modell die Preise unendlich schnell bilden, nämlich auch in der Übergangssekunde des alten zum neuen Jahr.

3) Vgl. WICKSELL, (56), S. 126

4) Vgl. ebenda, S. 131 f.

5) Vgl. ebenda, S. 137

6) Vgl. ebenda, S. 124

die Kapitalisten, die zugleich Warenhändler sind, die Unternehmer, die Arbeiter und die Banken. Die Unternehmer arbeiten nur mit geliehenen Mitteln, die sie jedoch nicht direkt von den Kapitalisten, sondern von den Banken bekommen. Löhne und Grundrenten werden von den Unternehmern im voraus bezahlt (zu Anfang des Jahres), was Arbeiter und Grundeigner befähigt, am Jahresbeginn den Konsum für das ganze Jahr einzukaufen.
Wicksell beginnt mit der Gleichgewichtsbetrachtung, d.h. insbesondere, der tatsächliche Geldzins entspricht dem Gleichgewichtszins und damit dem natürlichen Zins (der Grenzproduktivität des Kapitals im Gleichgewicht).[1)]
Zum leichteren Verständnis sollen die einzelnen Ereignisse in der Wicksellschen Periode in Form von Buchungssätzen dargestellt werden. Dazu wird für jede Kategorie von Wirtschaftseinheiten ein Konto "eröffnet" sowie ein gemeinsames (Bewegungs-)Konto für alle Strömungsvorgänge, die innerhalb einer Periode anfallen (also Produktion, Verbrauch und Verzinsung).[2)] Die Buchungssätze werden durchlaufend von Null an numeriert.

S	Kapitalisten	H
	X_o	(o) iK_o
(3)	K_1	(3) K_o
(4)	D_1	(4) K_1
(5)	$iD_{1,K}$	

S	Banken	H
(1)	$K_{bu,1}$	(1) K_1
(4)	K_1	(4) D_1
(5)	$iK_{bu,1,B}$	(5) $iD_{1,B}$

S	Unternehmer	H
(1)	K_1	(1) $K_{bu,1}$
		(2) K_1
(5)	X_1	(5) $iK_{bu,1,U}$

S	Arbeiter	H
(2)	K_1	(3) K_1
(3)	K_o	
		(5) K_o

1) Zum Gleichgewichtscharakter des natürlichen Zinses s. Abschnitt 9. Die Grenzproduktivität des Kapitals ist im Modell gleich der durchschnittlichen Produktivität, ausgedrückt als Verzinsung des investierten Kapitals.

2) Wobei das Konto "Arbeiter" als "Faktorhaushalte" zu lesen ist, damit auch Grundeignerrente, Unternehmerlohn usw. erfaßt werden.

Bewegungskonto

Aufwand (Produktion, Verbrauch u. Verzinsung)		Ertrag	
(0)	iK_o	(5)	X_1
(5)	K_o	(5)	$iD_{1,K}$
(5)	$iD_{1,B}$	(5)	$iK_{bu,1,B}$
(5)	$iK_{bu,1,U}$		

Das Konto der Kapitalisten ist mit einem Eröffnungsbetrag ausgestattet, denn die Kapitalisten verfügen über das gesamte bewegliche Kapital (noch in seiner freien Form als Genußgüter). Der Betrag entspricht der mit den herrschenden Gleichgewichtspreisen bewerteten Produktion des letzten Jahres. Sie sei mit X_o bezeichnet, wobei der Index o die vorherige Periode angibt, der Index 1 die jetzige usw.. Der Wert der Produktion entspricht dem Wert des zu Anfang der letzten Periode investierten Kapitals K_o plus dessen Verzinsung in der Produktion iK_o (i ist der Zinssatz - in Prozent -, die durchschnittliche Produktivität des Kapitals), also $X_o = K_o + iK_o$.[1)]

Von den Kapitalisten wird der vorjährige Zinsbetrag iK_o zum Eigenverbrauch zurückgehalten,

(o): iK_o per Bewegungskonto an Kapitalisten.

Als eigentlich erstes Ereignis (und deshalb mit (1) bezeichnet) der jetzigen Periode leihen die Unternehmer von den Banken einen Betrag K_1, der gleich "der Wertgröße des ganzen vorhandenen Realkapitals, d.h. der Summe der während des vorherigen Jahres verfertigten Genußgüter, vermindert um den (vorjährigen) Zinsbetrag der Kapitalisten" ist.[2)]

---

1) Daß Wicksell K_o und nicht X_o als Kapital bezeichnet, liegt daran, daß er den Kapitalbestand am Anfang der Periode mißt. Man könnte genauso gut X_o als Kapital, gemessen am Jahresende, bezeichnen. Ich benutze zur Modellbeschreibung Wicksells Methode, um am Text bleiben zu können.

2) WICKSELL, (56), S. 127 f.

Das bedeutet folgende Buchungen:

(1) Kredit $K_{bu,1}$ per Banken an Unternehmer und
Geldkapital K_1 per Unternehmer an Banken,
es gilt also $K_{bu,1}=K_1=K_o$

Als nächstes bezahlen die Unternehmer mit dem Geldkapital K_1 die Faktorhaushalte (einschließlich Unternehmerlohn) für die kommende Produktionsperiode:

(2) K_1 per Arbeiter an Unternehmer

Die Faktorhaushalte kaufen mit dem Geldkapital K_1 dann das gesamte Warenkapital K_o von den Kapitalisten-Warenhändlern, wobei ja $K_o=K_1$ gilt.

(3) K_1 per Kapitalisten an Arbeiter und
K_o per Arbeiter an Kapitalisten

Die Kapitalisten-Warenhändler bringen den Betrag K_1 sofort auf die Bank,

(4) K_1 per Banken an Kapitalisten und
Depositen D_1 per Kapitalisten an Banken ($K_1=D_1$)

Damit sind alle Geschäfte am Jahresanfang getan. Bis zum Ende der Periode findet nun nur die Produktion und Konsumtion statt, sowie die Verzinsung der Kredite und Guthaben. Da natürlicher Zins und Geldzins übereinstimmen, verzinsen sich investiertes Kapital und Geldkapital mit dem Zinssatz i.[1)]

In den Konten ist eine gestrichelte Linie gezogen, um die Abgrenzung des Jahresbeginns zum Jahresende deutlich zu machen. Zum Ende der Periode sind zunächst die aus der Produktion, dem Verbrauch und der Verzinsung noch entstandenen Änderungen zu berücksichtigen: zum einen haben die Faktorhaushalte das Warenkapital (die Konsumgüter im Wert von K_o) verbraucht, also

(5) K_o per Bewegungskonto an Arbeiter[2)] ,

---

1) Wicksell nimmt zur Vereinfachung an, daß Soll- und Habenzins gleich sind.

2) Die Kapitalisten haben iK_o verbraucht, was aber schon verbucht wurde.

zum anderen ist produziert worden, das investierte Kapital K_1 dieser Periode hat sich mit i verzinst,

$$K_1+iK_1=X_1,$$

(5) X_1 per Unternehmer an Bewegungskonto,

außerdem sind auf alle Kredite und Guthaben Zinsen angefallen

(5) $iD_{1,K}$ per Kapitalisten an Bewegungskonto sowie
$iD_{1,B}$ per Bewegungskonto an Banken und
$iK_{bu,1,B}$ per Banken an Bewegungskonto sowie
$iK_{bu,1,U}$ per Bewegungskonto an Unternehmer

Ein weiterer Strich grenzt diese Veränderungen von den Geschäften am Ende des Jahres ab.

S	Kapitalisten	H
(6) $X_1=K_1+iK_1$	(6) $D_1(1+i)$	

S	Banken	H
(7) $D_1(1+i)$	(7) $K_{bu,1}(1+i)$	

S	Unternehmer	H
(6) $D_1(1+i)$	(6) X_1	
(7) $K_{bu,1}(1+i)$	(7) $D_1(1+i)$	

S	Arbeiter	H

Zum Periodenende kaufen die Kapitalisten die Konsumgüterproduktion X_1 von den Unternehmern. Sie bezahlen mit ihrem Bankguthaben $D_1(1+i)$, es muß also eine Umbuchung stattfinden:

(6) $D_1(1+i)$ per Unternehmer an Kapitalisten und
X_1 per Kapitalisten an Unternehmer

Die Unternehmer sind nun in der Lage, ihren Kredit zurückzuzahlen, ihre Schuld beträgt $K_{bu,1}(1+i)=D_1(1+i)$; die Buchungen lauten:

(7) $D_1(1+i)$ per Banken an Unternehmer und
$K_{bu,1}(1+i)$ per Unternehmer an Banken

Damit sind alle Konten ausgeglichen, bis auf das der Kapitalisten, die wiederum die Produktion X_1 besitzen

und davon K_1 zum Verkauf bereithalten und iK_1 für ihren Eigenverbrauch in der nächsten Periode zurückhalten.

Die Ausgangssituation für die kommende Periode ist die gleiche wie zu Anfang der betrachteten Periode, es hat sich nichts geändert. Dieser stationäre Gleichgewichtszustand könnte nun weiter als endlose Folge von Perioden beschrieben werden.
Nun soll jedoch in der Periode 2 das Gleichgewicht gestört werden, indem der natürliche Zins "wegen erhöhter Produktivität der Arbeit und der Naturkräfte infolge technischer Fortschritte"[1] und i+1 Prozent steigt, der Geldzins jedoch von den Banken bei i Prozent gehalten wird.
Was ändert sich gegenüber der vorherigen Periode? Offensichtlich zunächst, d.h. am Anfang dieser Periode nichts, sondern erst zum Periodenende.
Dann beträgt der Wert der Produktion
$X_2=K_2(1+i+o,o1) = K_2(1,o1+i)$ (gemessen in den noch herrschenden Preisen der letzten Periode, d.h. $K_2=K_1=K_o$).
Davon behalten die Unternehmer $o,o1K_2$ als "Extragewinn"[2] ein, (zum zusätzlichen Verbrauch in der nächsten Periode).
Den Rest, $K_2(1+i)$, verkaufen sie zu den herrschenden Preisen an die Kapitalisten, die Preise bleiben also konstant.
Der Jahresabschluß vollzieht sich auf den Konten genauso wie in der Vorperiode, als einzige Änderung müßte $o,o1K_2$ auf der Sollseite der Unternehmer erscheinen, als Anfangsbestand für die darauffolgende Periode, sowie nicht X_2 sondern $(X_2-o,o1K_2)$ als Anfangsbestand bei den Kapitalisten.
Nun aber bewirkt dieser Extragewinn, daß die Unternehmer in der Hoffnung auf weitere Gewinne versuchen, ihre Pro-

---

1) WICKSELL, (56), S. 130; Wicksell führt außerdem als mögliche Gründe für die Steigerung des natürlichen Zinses herabgedrückte Löhne und/oder Grund- und sonstige Renten an. Das würde aber im Modell zu Schwierigkeiten führen, denn dann müßte sich das Geldkapital K, das die Unternehmer zur Entlohnung der Faktor8 haushalte leihen, verringern. Mit der oben zitierten Begründung entstehen keine solchen Komplikationen.

2) ebenda, S. 131

duktion auszudehnen, d.h. mehr Faktordienste nachzufragen.[1)]

Das muß aber an der herrschenden Vollbeschäftigung scheitern; durch die so entstehende Überschußnachfrage steigen nur die Faktorpreise. Der Einfachheit halber nimmt Wicksell an, daß sie um ein Prozent steigen. Die Unternehmer müssen, um die Produktion wenigstens auf dem bisherigen Stand zu halten, nun ein Geldkapital von $1{,}01K_3$ entleihen (die alten Konsumgüterpreise gelten noch, also $K_3=K_2$).[2)]

S	Kapitalisten	H
$(X_2-o{,}01K_2)$	(o) iK_2	
(3) $1{,}01K_3$	(3) $1{,}01K_2$	
(4) D_3	(4) $1{,}01K_3$	

S	Banken	H
(1) $1{,}01K_{bu,3}$	(1) $1{,}01K_3$	
(4) $1{,}01K_3$	(4) D_3	

S	Unternehmer	H
$o{,}01K_2$	(o) $o{,}01K_2$	
(1) $1{,}01K_3$	(1) $1{,}01K_{bu,3}$	
	(2) $1{,}01K_3$	

S	Arbeiter	H
(2) $1{,}01K_3$	(3) $1{,}01K_3$	
(3) $1{,}01K_2$		

Bewegungskonto

Aufwand (Produktion, Verbrauch u. Verzinsung)		Ertrag
(o)	iK_2	(5) X_1
(o)	$o{,}01K_2$	(5) $iD_{3,K}$
(5)	$1{,}01K_2$	(5) $i\cdot 1{,}01K_{bu,3,B}$
(5)	$iD_{3,B}$	
(5)	$i\cdot 1{,}01K_{bu,3,U}$	

Im Kontensystem ergäbe sich zu Anfang der dritten Periode folgendes Bild: die Kapitalisten haben $(X_2-o{,}01K_2)$, also

---

1) Annahmegemäß unterbleiben Investitionen für "Rentengüter

2) Wegen der Annahme der reinen Kreditwirtschaft bereitet es den Banken keinerlei Schwierigkeiten, den erhöhten Kredit zum alten Zins zu gewähren. Die Banken haben also keine Veranlassung, ihren Zins heraufzusetzen.

die Produktion der letzten Periode, vermindert um den Extragewinn der Unternehmer $o,o1K_2$. Dieser wird in der jetzigen, dritten Periode von den Unternehmern verbraucht, ebenso die Verzinsung der letzten Periode von den Kapitalisten (wie auch in den vorhergehenden Perioden), also

(o) iK_2 per Bewegungskonto an Kapitalisten und
$o,o1K_2$ per Bewegungskonto an Unternehmer

Das Geldkaptial, das die Unternehmer von den Banken leihen, beträgt nun $1.o1K_3$ bzw. $1,o1K_{bu,3}$ (wobei nach wie for in den alten, noch herrschenden Konsumgüterpreisen gerechnet wird, also $K_{bu,3}=K_{bu,1}$).
Die Buchungen lauten:

(1) $1,o1K_{bu,3}$ per Banken an Unternehmer und
$1,o1K_3$ per Unternehmer an Banken.

Der Betrag $1,o1K_3$ geht dann von den Unternehmern an die Faktorhaushalte

(2) $1,o1K_3$ per Arbeiter an Unternehmer

Aufgrund der erhöhten Faktorentgelte trifft nun eine erhöhte Konsumnachfrage der Faktorhaushalte auf das unveränderte Warenkapital der Kapitalisten-Händler. "Dies muß notwendig zu einer Steigerung aller Warenpreise führen, einer Steigerung, die wir uns am einfachsten als der erhöhten Nachfrage proportional vorstellen können."[1)]

Das beduetet, daß auch die Konsumgüterpreise um ein Prozent steigen. Die Buchungen lauten (in alten Preisen gerechnet)

(3) $1,o1K_3$ per Kapitalisten an Arbeiter und
$1,o1K_3$ per Arbeiter an Kapitalisten

Die Kapitalisten bringen $1,o1K_3$ auf die Bank und erhalten eine Gutschrift in Höhe von D_3

(4) $1,o1K_3$ per Banken an Kapitalisten und
D_3 per Kapitalisten an Banken; (da $1,o1K_3=D_3$ gilt $D_3=1,o1D_1$ über $D_1=K_1=...=K_3$)

---

1) WICKSELL, (56), S. 133

Bis zum Periodenende laufen wieder Produktion, Verbrauch und Verzinsung:

(5) X_3 per Unternehmer an Bewegungskonto (wobei die Ausbringung nun zu neuen Preisen berechnet wird, d.h. $X_3=1{,}01X_2=1{,}01K_2(1{,}01+i)\approx K_2(1{,}02+i)$, real hat sich jedoch gegenüber der Vorperiode nichts geändert)

(5) $1{,}01K_2$ per Bewegungskonto an Arbeiter

(5) $iD_{3,K}$ per Kapitalisten an Bewegungskonto sowie $iD_{3,B}$ per Bewegungskonto an Banken und $i\cdot 1{,}01K_{bu,3,B}$ per Banken an Bewegungskonto sowie $i\cdot 1{,}01K_{bu,3,U}$ per Bewegungskonto an Unternehmer

S	Kapitalisten	H
(5) $iD_{3,K}$		
(6) $X_3-o{,}01K_o$	(6) $D_3(1+i)$	

S	Banken	H
(5) $i\cdot 1{,}01K_{bu,3,B}$	(5) $iD_{3,B}$	
(7) $D_3(1+i)$	(7) $1{,}01K_{bu,3}(1+i)$	

S	Unternehmer	H
(5) X_3	(5) $i\cdot 1{,}01K_{bu,3,U}$	
(6) $D_3(1+i)$	(6) $X_3-o{,}01K_o$	
(7) $1{,}01K_{bu,3}(1+i)$	(7) $D_3(1+i)$	

S	Arbeiter	H
	(5) $1{,}01K_2$	

Am Periodenende kaufen die Kapitalisten mit ihrem Bankguthaben $D_3(1+i)=1{,}01D_1(1+i)\approx D_1(1{,}01+i)$ die Konsumgüterproduktion von den Unternehmern. Für den Betrag bekommen sie jedoch, gemessen zu den jetzt herrschenden, um ein Prozent höheren Preisen nur $X_o=K_o(1+i)$ real, d.h. die Unternehmer können wiederum $o{,}01K_o$ als Extragewinn für den eigenen Verbrauch einbehalten.

(6) $D_3(1+i)$ per Unternehmer an Kapitalisten und $(X_3-o{,}01K_o)$ per Kapitalisten an Unternehmer

Die Unternehmer können den Extragewinn auch einbehalten,

weil sie der Bank nur $1{,}01K_{bu,3} \approx K_{bu,3}(1{,}01+i)$ schulden. Das ist aber genau der Betrag, den sie von den Kapitalisten bekommen haben, (denn $D_3(1+i)=1{,}01D_1(1+i)$ und da $D_1=K_1=K_{bu,1}=K_{bu,3}$ ist $D_3(1+i)=1{,}01K_{bu,3}(1+i)$.

(7) $D_3(1+i)$ per Banken an Unternehmer und
$1{,}01K_{bu,3}(1+i)$ per Unternehmer an Banken

Damit sind auch in dieser Periode die Geschäfte abgeschlossen, das Konto der Banken ist ausgeglichen. Als Anfangsbestände erscheinen wieder $(X_3-0{,}01K_3)$ auf der Sollseite des Kontos der Kapitalisten, sowie $0{,}01K_3$ auf der Sollseite des Unternehmerkontos.
Der erneute Extragewinn hat die gleiche Wirkung auf die Unternehmer wie in der letzten Periode, "nämlich die Tendenz zur Erweiterung aller Geschäfte wachzurufen."[1]
Die nächste Periode würde entsprechend der letzten verlaufen, d.h. es käme zu erneuten Preissteigerungen. Dieser Prozeß würde sich fortsetzen, solange die Zinsdifferenz besteht, d.h. die Preise würden kumulativ steigen, solange der Geldzins unter dem natürlichen Zins liegt.
Setzen die Banken dagegen zu Anfang der nächsten Periode den Geldzins in Höhe des natürlichen Zinses fest, würde sich ein neues Gleichgewicht einstellen. Die Preise würden nicht weiter steigen sondern auf dem zuletzt erreichten Niveau verbleiben.
Zu einer kumulativen Abwärtsbewegung der Preise kommt es entsprechend, wenn der Geldzins über dem natürlichen Zins liegt. Diese Entwicklung wird von Wicksell nicht mehr ausführlich dargestellt, sondern nur noch angedeutet.[2] Auch hier soll der deflatorische Prozeß nur skizziert werden.

Angenommen, die Störung des Gleichgewichts in der zweiten Periode besteht darin, daß die Banken den Geldzins zu Anfang der zweiten Periode um ein Prozent erhöhen, dann

---

1) WICKSELL, (56), S. 131
2) Vgl. ebenda, S. 137 f.

ergäbe sich zum Jahresende folgende Situation:
Die Produktion $X_2=K_2(1+i)$ wird an die Kapitalisten zu den herrschenden Preisen verkauft, die Kapitalisten haben aber wegen des gestiegenen Geldzinses $K_2(1,01+i)$ zur Verfügung, sie können also $0,01K_2$ als Gewinn zur Seite legen. Die Schuld der Unternehmer gegenüber den Banken beträgt jedoch auch $K_2(1,01+i)$, so daß die Unternehmer nicht in der Lage sind, aus dem Produktionserlös ihren Kredit zurückzuzahlen.
Der Verlust veranlaßt die Unternehmer in der dritten Periode ihre Produktion einzuschränken, weniger Faktordienste nachzufragen. Nun sollen aber die Löhne und Renten so flexibel sein,daß Vollbeschäftigung erhalten bleibt: "da aber die Arbeiter und Grundeigner hierauf mit einer Herabsetzung ihrer Lohn- und Rentenansprüche antworten, dürften doch im grossen ganzen die Geschäfte auf ihrem früheren Umfang erhalten bleiben."[1)]
Wegen der gesunkenen Faktorentgelte (auch hier der Einfachheit halber um ein Prozent) müssen die Unternehmer nur noch ein Geldkapital in Höhe von $0,99K_3$ ($K_3=K_2=K_1$) bei den Banken entleihen. Die geringeren Faktorentgelte bewirken eine verringerte Konsumnachfrage. Da jedoch das Konsumgüterangebot (in Händen der Warenhändler-Kapitalisten) unverändert ist, müssen die Warenpreise fallen (angenommen, auch um ein Prozent). Die Kapitalisten bringen also nur $0,99K_3$ auf die Bank.
Am Ende des dritten Jahres beträgt die Produktion, zu den nun herrschenden Preisen, $0,99K_3(1+i)$. Den Kapitalisten stehen aber Guthaben in Höhe von $0,99K_3(1,01+i)$ zur Verfügung. Sie machen also wieder einen Gewinn von $0,01K_3$, wenn sie die Produktion zu herrschenden Preisen aufkaufen, während die Unternehmer wieder einen Verlust realisieren, denn dem Wert ihrer verkauften Produktion $0,99K_3(1+i)$ steht eine Schuld von $0,99K_3(1,01+i)$ entgegen.
Damit sind für die nächste Periode die gleichen Voraussetzungen wie zu Anfang der letzten Periode gegeben,

---

1) WICKSELL, (56), S. 137 f.

der kumulative Prozeß würde die Preise sinken lassen, solange der Geldzins über dem natürlichen Zins liegt. Auch in diesem Fall bewirkt ein Herabsetzen des Geldzinses auf das Niveau des natürlichen Zinses, daß wieder Gleichgewicht bei dem herrschenden Preisniveau eintritt.

8. Analyse des Modells

8.1 Modell-interne Kritik

In der obigen Darstellung habe ich mich bewußt darauf beschränkt, die Ereignisfolge so zu beschreiben, wie es Wicksell getan hat.
Ein genaueres Studium des Modells und seiner Voraussetzungen zeigt jedoch, daß der von Wicksell beschriebene Prozeßablauf nicht durch das Modell erklärt wird.
Im Wicksellschen Inflationsfall behalten die Unternehmer am Ende der zweiten Periode (in der der natürliche Zins auf (i+o,o1) Prozent gestiegen war) von ihrer Produktion im Werte von $X_2=K_2(1+i+o,o1)$ den Teil, $o,o1K_2$ als Extragewinn für sich, um den Rest $K_2(1+i)$ zu den bisherigen Preisen an die Kapitalisten zu verkaufen. Das ist mit der Annahme der vollkommenen Konkurrenz kaum zu vereinbaren.[1)]

Der Annahme würde es besser entsprechen, daß die Unternehmer versuchen, alles anzubieten. Das würde aber nur mit fallenden Preisen einhergehen können, denn der Produktion im Werte von $X_2=K_2(1,o1+i)$ steht nur das Guthaben der Kapitalisten im Werte von $K_2(1+i)$ gegenüber.
Wicksell selbst räumt die Möglichkeit ein, daß die Unternehmer den Kapitalisten alles anbieten, nur "so wird dies nicht notwendig zu einem Preisdruck Anlaß geben."[2)]
Das ist allerdings kaum einzusehen - die Nachfrage müßte

---

1) Vgl. auch UHR, (51), S. 241 f.
2) WICKSELL, (56), S. 131

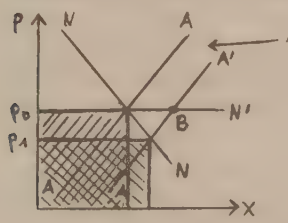
zu den bestehenden Preisen vollkommen elastisch sein.[1)]

Aber selbst wenn die gesamte Produktion zu herabgedrückten Preisen verkauft werden würde, argumentiert Wicksell, so würde der Preisrückgang doch nur sehr klein und außerdem einmalig sein und würde gegenüber dem einsetzenden kumulativen Preissteigerungsprozeß ganz in den Schatten treten.[2)]
Was kann aber ein "nur geringer" Preisrückgang in dem Modell nur bedeuten? Entsprechend den an anderer Stelle angenommenen Preisänderungen müßte auch hier die Preise um ein Prozent fallen.[3)]
Dann aber entsteht kein Extragewinn der Unternehmer und folglich keine "Tendenz zur Erweiterung der Geschäfte".

Zu Beginn des dritten Jahres würden die Unternehmer wieder nur das Geldkapital $K_3 (=K_2=K_1)$ von den Banken leihen, denn die Faktorpreise haben sich nicht geändert. Die Händler-Kapitalisten verfügen nun über Konsumgüter im Werte von (zu alten Preisen gerechnet) $K_2(1{,}01+i)$.
Auch hier kann aufgrund der vollkommenen Konkurrenz angenommen werden, daß nicht mehr als in der Vorperiode von den Kapitalisten selbst verbraucht wird (nämlich iK_2), so daß zum Verkauf an die Faktorhaushalte $1{,}01K_2$

---

1) Graphisch dargestellt:



p_1 ist der neue GW-Preis, oder es gilt die Nachfragekurve NN'. Der Inhalt der beiden schraffierten Rechtecke muß gleich sein, damit der Wert der Produktion zu neuen Preisen dem Guthaben der Kapitalisten entspricht. Oder aber (bei Realisierung von Punkt B) die Kapitalisten müßten sich zusätzlich bei den Banken verschulden.

2) Vgl. WICKSELL, (56), S. 131

3) Wenn jetzt zur Verdeutlichung das Konsumgüterpreisniveau explizit berücksichtigt wird, ergibt sich:

$$p_3 \frac{K_2}{p_2}(1{,}01+i) = p_2 \frac{K_2}{p_2}(1+i) \;\therefore\; p_3 = p_2 \frac{1+i}{1{,}01+i},\; p_2 \approx 1{,}01 p_3$$

zur Verfügung stehen.
Weil jedoch das Konsumgüterpreisniveau inzwischen um ein Prozent gesunken ist, entspricht die nominelle Konsumgüternachfrage dem Wert des Konsumgüterangebotes, d.h. es entsteht keine Preisänderungstendenz.[1)]
Von den Kapitalisten wird also wiederum der Betrag $K_3=K_2$ bei den Banken deponiert.[2)]
Am Ende des dritten Jahres ergibt sich die gleiche Situation wie im Vorjahr: Der Wert der Produktion (zu alten Preisen) $K_3(1,01+i)$ ist größer als das den Kapitalisten zur Verfügung stehende Guthaben $K_3(1+i)$.
Es kommt also zu einer weiteren Konsumgüterpreissenkung. Ein kumulativer Prozeß findet statt, jedoch kein inflatorischer (wie bei Wicksell), sondern ein deflatorischer![3)]

---

1) Mit dem explizit eingeführten Preisniveau hieße das:

$$K_2 = p_2 \frac{K_2}{p_2} = p_3 1,01 \frac{K_2}{p_2}$$

2) Das Realeinkommen der Faktorhaushalte ist mit dem gefallenen Konsumgüterpreisniveau gestiegen. Auch die Banken gewinnen; die reale Geldverzinsung ist durch die einprozentige Preissenkung der Konsumgüter um ein Prozent gestiegen, d.h. sie entspricht dem (veränderten) natürlichen Zins.

3) C.G. Uhr kommt in seiner Kritik zu dem Fehlschluß, daß es nur zu einem einmaligen Preisfall kommt, und danach wieder Gleichgewicht herrscht. Solange jedoch die Zinsdifferenz besteht, kann es kein Gleichgewicht geben. Uhr unterscheidet nicht die Auswirkungen auf Konsumgüter- und Faktorpreisniveau. Vgl. UHR, (51), S. 242. E.J. Nell kritisiert im besonderen, daß der Geldumlauf (money circulation) in Wicksells Modell nicht erklärt wird: wie können die Banken den Kapitalisten am Ende der Periode ihr Guthaben auszahlen, bevor sie nicht von den Unternehmern ihren Kredit zurückgezahlt bekommen, die Unternehmer ihrerseits aber erst ihre Produktion an die Kapitalisten verkaufen müssen, um zurückzahlen zu können. Nell übersieht offensichtlich, daß es sich im Modell um die reine Kreditwirtschaft handelt, in der nur Buchverkehr stattfindet, in der also der Geldumlauf keine Rolle spielt. Allerdings macht Nells Einwand deutlich, daß es nicht gleichgültig ist, "in welcher Form das Geld hier auftritt", wie es Wicksell behauptete (WICKSELL, (56), S. 128). In der reinen Barwirtschaft würde Nells Kritik zutreffen. Vgl. NELL, (36), S. 393

Aber auch wenn man zuläßt, daß die Unternehmer am Ende des zweiten Jahres von der Produktion im Werte von $K_2(1,o1+i)$ nur $K_2(1+i)$ zu bisherigen Preisen verkaufen und o,o1 K_2 einbehalten, so wäre es doch möglich, daß dieser Teil nicht als Extragewinn, sondern als Lageraufstockung betrachtet werden würde. In diesem Fall würde sicherlich auch keine Tendenz zur Produktionsausweitung entstehen, allenfalls zur Produktionseinschränkung.
Auch der Wicksellsche Deflationsfall müßte innerhalb des Modells anders verlaufen, als Wicksell es beschrieb. Angenommen, die Produktivität geht anfangs des zweiten Jahres zurück, so daß der natürliche Zins um ein Prozent unter dem Geldzins liegt. Dann werden die Kapitalisten Ende des Jahres den Betrag $K_2(1+i)$ zur Verfügung haben, um die Produktion im Werte von $K_2(1+i-o,o1)$ zu kaufen. Da das Angebot sich verknappt hat, müßte bei normalem Nachfrageverhalten eine Konsumgüterpreissteigerung eintreten, die sich analog dem o.a. Beispiel im nächsten Jahr wiederholen würde.[1] Auch hier würde das Modell also bei dieser Zinsdifferenz keinen kumulativen Prozeß nach unten sondern nach oben erklären.

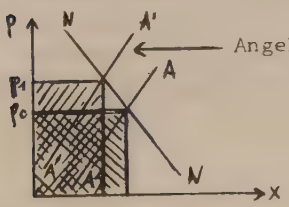
8.2 Zur Problematik der reinen Kreditwirtschaft

Abgesehen von den modell-internen Schwächen, zeigen sich in der Wicksellschen Darstellung einige Aspekte, deren Problematik im folgenden kurz diskutiert werden soll.

Die Konstruktion der reinen Kreditwirtschaft ist zwar theoretisch elegant (indem sie z.B. das Problem des Geldumlaufs im Modell umgeht, s. oben), sie bringt jedoch Pro-

---

1) Graphisch dargestellt:



Angebotsverknappung

vgl. die Abbildung S. 53, FN 1

bleme mit sich, die Wicksell offenbar nicht als solche betrachtete oder erkannte.
Im Modell geht Wicksell von einer Gleichgewichtssituation aus, die durch die Gleichheit von Geldzins und natürlichem Zins gekennzeichnet ist. Das Gleichgewicht und das dazugehörige Gleichgewichtspreisniveau bleiben solange ungestört, wie keine Zinsdifferenz entsteht (alle möglichen Störungen drücken sich im Abweichen des natürlichen Zinses oder des Geldzinses von seinem vorherigen Gleichgewichtswert aus).
Wicksells Vorhaben war es, Veränderungen des Preisniveaus mit der Differenz zwischen natürlichem Zins und Geldzins zu erklären. Also war es richtig, von einem Gleichgewichtspreisniveau auszugehen und dessen Veränderungen zu analysieren.
Hier setzt aber die Problematik der reinen Kreditwirtschaft ein. Denn in der reinen Kreditwirtschaft ist das Geldangebot völlig unbestimmt, (vgl. Abschnitt 6,1).
Und solange das Geldangebot nicht vorgegeben ist, kann das Preisniveau nicht bestimmt werden. D.h. unter der Voraussetzung des reinen Kreditsystems ist das Preisniveau in Wicksells Modell nicht bestimmbar, und das kann kein sinnvoller Ausgangspunkt für Untersuchungen über Veränderungen des Preisniveaus sein, (und war so von Wicksell auch sicherlich nicht gewollt).
Darüber hinaus wird im Modell der Geldzins von den Banken festgesetzt. Inwieweit dies zusammen mit dem nicht vorgegebenen Geldangebot einen konsistenten Ansatz darstellt, zeigt am besten ein einfaches makroökonomisches Modell, das nur aus Güter- und Geldmarkt besteht:
Vorgegeben (exogene Variabel) sind der Geldzins i, sowie das Güterangebot Y^a, denn sowohl der Kapitalstock als auch der Arbeitseinsatz (Vollbeschäftigungsannahme) sind vorgegeben, also ist über die gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion auch das Güterangebot vorgegeben.
Nicht vorgegeben (endogene Variable) sind das Preisniveau

p und das Geldangebot M.
Damit ergibt sich folgendes System

$$\text{Gütermarkt: } Y^n(i, Y^a) = Y^a \quad .$$

Die (reale) Güternachfrage hängt also vom (realen) Güterangebot und dem Geldzins ab.
Das Gleiche gilt für die Geldnachfrage, M^n, (real)

$$\text{Geldmarkt: } M^n(i, Y^a) = \frac{M}{p} \quad .$$

Die Inkonsistenz dieses Ansatzes ist offensichtlich:
Die Gütermarktgleichung ist überbestimmt, weil die Güternachfragefunktion durch die exogen vorgegebenen Argumente bestimmt ist und damit Gleichheit von Güterangebot und -nachfrage nur zufällig dann bestehen könnte, wenn das (exogen bestimmte) Güterangebot gleich der (exogen bestimmten) Güternachfrage wäre. Dagegen ist die Geldmarktgleichung (bei exogen bestimmter) Geldnachfrage nur nach dem Verhältnis $\frac{M}{p}$ lösbar, erst bei vorgegebenem Geldangebot wäre das Gleichgewichtspreisniveau bestimmbar.[1)]
Wicksell hat an mehreren Stellen auf das "indifferente Gleichgewicht" hingewiesen, in dem sich das Preisniveau innerhalb der reinen Kreditwirtschaft befindet - im Gegensatz zum "stabilen Gleichgewicht" der relativen Preise.[2)]
Es ist aber unwahrscheinlich, daß Wicksell damit auf die Unbestimmbarkeit des Preisniveaus hindeuten wollte. Es ging ihm dabei vielmehr darum, zu demonstrieren, daß der kumulative Prozeß, wenn er beendet wird (durch Anglei-

---

1) Über den Stellenwert des reinen Kreditsystems in Wicksells Analyse gehen die Meinungen in der Literatur auseinander. Während z.B. Hicks die reine Kreditwirtschaft als zentrales Element betrachtet, und nur die darauf begründeten Aussagen Wicksells erörtert, (vgl. HICKS, (23), S. 251 ff. und (24), S. 60 ff.), betont Patinkin, daß Wicksells Standard-Fall das Goldstandard-System und nicht das reine Kreditsystem sei. (Vgl. PATINKIN, (41), Note E, S. 581 ff.)

2) Vgl. WICKSELL, (56), S. 92 f. und (58), Bd. 2, S. 224

chung der Zinssätze) bei dem erreichten Preisniveau verbleibt und nicht zum ursprünglichen zurückkehrt.
Der Gegensatz im Verlauf des kumulativen Prozesses unter der Voraussetzung des reinen Kreditsystems zu dem Verlauf unter dem Goldstandard liegt darin, daß im ersten Fall der Prozeß nicht stabil ist (d.h. ohne Intervention in Form einer Geldzinskorrektur durch die Banken ins Unendliche geht), während im zweiten Fall der Prozeß stabil ist (wenn sich die Goldmenge nicht permanent in einer Richtung ändert).
Aber dieser Gegensatz reduziert sich - in Patinkins Worten - "to a commonplace"[1)], wie aus dem folgenden Zitat besonders deutlich wird, in dem Patinkin zu dem kumulativen Prozeß innerhalb der reinen Kreditwirtschaft ausführt: "When, in addition, we recall that throughout this process of moving from one point of 'neutral' equilibrium to another the volume of demand deposits is continuously changing, it is immediately apparent that, under corresponding conditions, even relative prices would be in 'neutral equilibrium'! For what Wicksell is essentially saying is that the level of money prices is indeterminate as long as the quantity of money is not fixed, and that continuous changes in the quantity of money will cause continuous changes in the 'price' (value) of money relative to other commodities. But the same statement can be made for the relative price of potatoes - if the quantity of potatoes in the market is continuously changing. Conversely, the equilibrium of money prices can be just as stable as that of relative prices - provided that in each case the initial quantities remain unchanged.

Indeed, one cannot read the foregoing passage without feeling that the emphasis which Wicksell places upon it is simply a reflection of his failure to include demand deposits in his definition of the money supply. Accordingly, one cannot help feeling that had he worked

---

1) PATINKIN, (41), S. 596

with a modern definition of 'money', he would never have written this passage in the first place."[1)]
Wicksell ließ keinen Zweifel daran, daß er "bei der tatsächlichen Gestaltung des Geldwesens"[2)] den stabilen kumulativen Prozeß als Normalfall betrachtete: "Man kann also mit Sicherheit erwarten, daß der Bankzins oder, allgemeiner gesprochen, der Geldzins sich schließlich immer dem Stande des natürlichen Kapitalzinses anschließen wird... ."[3)]

8.3 Bestands-Strom Aspekte

Wicksells Modell geht vom stationären Gleichgewicht aus. Das stationäre Gleichgewicht ist im Gegensatz zum temporären Gleichgewicht langfristiger Natur. Es zeichnet sich dadurch aus, daß nicht nur Ströme sondern auch Bestände im Gleichgewicht sein müssen.[4)]
Eine Analyse über Veränderungen der Gleichgewichtswerte eines stationären Gleichgewichts läuft auf die Frage nach der Stabilität des stationären Gleichgewichts hinaus.

Für das Wicksell-Modell ergibt sich dabei folgende Problematik: Wicksell geht vom langfristigen Gleichgewicht aus, benutzt aber einen kurzfristigen Kapitalbegriff bei der Analyse der Veränderungen des Gleichgewichts.[5)] Ungeachtet der stationären Ausgangslage werden die Bestände (der eigentliche Kapitalstock in Form von Rentengütern) im Wicksell-Modell nicht berücksichtigt, obwohl ja eine Änderung der stationären Gleichgewichtsbedingungen erfolgt

---

1) PATINKIN, (41), S. 596 f.

2) WICKSELL, (56), S. V

3) Ebenda, S. 108; vgl. auch ebenda, S. VI und S. 125 Möglicherweise benutzte Wicksell die Konstruktion der reinen Kreditwirtschaft, um zu demonstrieren, wie wichtig die Rolle der Banken bei der Preisniveaustabilisierung ist; vgl. dazu WICKSELL, (56), S. 172 ff., wo Wicksell zur Aufgabe der Banken Stellung nimmt.

4) Vgl. HARTENSTEIN, (19)

5) Vgl. dazu oben die Abschnitte 2, 5 und 6.2

(Veränderung der Produktivität). Der "Kapitalstock", von dem innerhalb des Modells die Rede ist, ist keine Bestandsgröße, sondern die in der vorhergehenden Periode produzierten Konsumgüter (der Subsistenzmittelfond), also eine Stromgröße. Wicksell befaßt sich im Modell nur mit Stromgrößen.[1] Die "Tendenz zur Erweiterung der Geschäfte"[2], also das Investitionsverhalten der Unternehmer, hängt nur vom Erfolg (Gewinn oder Verlust) der letzten Periode ab, ist auf jeden Fall nicht an Beständen orientiert. Ein solcher rein stromtheoretischer Ansatz der Investitionsfunktion ist ungeeignet für die Untersuchung eines stationären Gleichgewichts, weil keine Bestände berücksichtigt werden.[3]
Dadurch, daß Wicksell die Bestände nicht berücksichtigte, ergab sich für ihn auch keine Abweichung vom stationären Gleichgewichts-Wert der Bestände (also des wahren Kapitalstocks).
Die Zweideutigkeit des Modells hängt eng mit der Fristigkeit der Analyse zusammen: Soll es zur langfristigen Analyse benutzt werden, muß es vom stationären Gleichgewicht ausgehen. Das entspricht der Ausgangslage im Modell. Dann müßten jedoch im weiteren Verlauf auch die Bestände berücksichtigt werden.
Zur kurzfristigen Analyse müßte die Ausgangslage nicht das stationäre sondern das temporäre Gleichgewicht sein. Dann ginge der Kapitalstock (die Rentengüter) als Parameter in das Modell ein, und die weitere Analyse beschränkte sich auf die Stromgrößen. Das entspricht dem Prozeßablauf im Modell.
Leider lassen die Informationen, die Wicksell über den zeitlichen Aspekt seiner Untersuchungen angegeben hat, keinen eindeutigen Schluß zu über seine wahren Absichten im Hinblick auf das Modell.[4]

---

1) Vgl. dazu auch ASCHHEIM, (2), S. 205
2) WICKSELL, (56), S. 131
3) Vgl. HARTENSTEIN, (19), S. 27 f.
4) Vgl. oben Abschnitt 2

9. Der natürliche Zins

Der natürliche Zins ist von entscheidender Bedeutung in Wicksells Argumentation. Bislang wurde nur auf seinen Gleichgewichtscharakter hingewiesen.
Wicksell sprach vom natürlichen Zins u.a. als "der reale Ertrag des Kapitales in der Produktion"[1], "was angenähert dem realen Zins der Unternehmungen selbst gleichkommt."[2]
Diese und ähnliche Zitate mögen dazu geführt haben, daß vielfach unter dem natürlichen Zins die Grenzleistungsfähigkeit (im nicht-stationären, allgemeinen Fall) bzw. die Grenzproduktivität (im stationären Fall) des Kapitals verstanden wurde und wird.[3]
Wicksells Ausführungen zum natürlichen Zins sind nicht eindeutig, auch die angeführten Zitate sind nur ein Bruchteil dessen, was Wicksell zum natürlichen Zins geschrieben hat.
Bevor ich jedoch auf die übrigen Definitionen Wicksells zurückkomme, soll versucht werden, kurz den (klassischen) Hintergrund aufzuzeigen, auf den Wicksells Zinstheorie zurückgeht.
Der Wicksellsche Ansatz kommt im folgenden Zitat zum Ausdruck: "Ein ... allgemein anerkanntes Prinzip ist, daß die Höhe des Geldzinses in letzter Hand auf Angebot an Realkapital und Nachfrage danach beruht oder, wie Adam Smith und, nach ihm, Ricardo sich ausgedrückt haben, daß der Zinsfuß durch den von der Anwendung des Kapitales selbst erzielten Gewinn reguliert wird, nicht durch die Anzahl oder die Qualität der Metallstücke, die zum Umsetzen seiner Produkte dienen."[4]

---

1) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 234
2) WICKSELL, (56), S. III
3) Vgl. z.B. PATINKIN, (41), S. 368, S. 589 sowie (40), S. 835
4) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 217

Daraus ergibt sich, daß Wicksell die klassische These, die Bestimmung des Zinses als reales und nicht als monetäres Phänomen zu betrachten, übernommen hatte.[1] In einer Geldwirtschaft gibt es den Geldzins und den (Real-)Kapitalzins, die nicht notwendig übereinstimmen.[2] Wicksells Hinweis auf die Verschiedenheit der beiden Zinssätze und seine auf den Unterschied der beiden Zinssätze gegründete Preisänderungserklärung sind verschiedentlich in der Literatur als der Versuch aufgefaßt worden, nicht monetäre (reale) und monetäre Einflußgrößen zu trennen.[3]

Conard interpretiert es als Synthese realer und monetärer Zinstheorie, obwohl er an gleicher Stelle von dem wahren Charakter des realen Zinses und dem zufälligen des Geldzinses in Wicksells Betrachtungsweise spricht.[4]

Gerade diese Aussage scheint mir den Kern des Problems getroffen zu haben. Wicksell versucht nicht, durch die explizite Aufführung bzw. Trennung von Realzins und Geldzins zu einer Synthese von monetärer und realer Zinstheorie zu kommen, dazu ist er zu sehr in der klassischen Tradition der realen Zinstheorie verhaftet,[5] sondern er nimmt die Existenz der beiden Zinsraten zum Anlaß, die seiner Meinung nach bisher unbefriedigende Erklärung

---

1) Zu Ricardos Auffassung vgl. ASCHHEIM, (2), S. 155 ff.

2) "Die Nationalökonomen werden nicht müde, ihren Schülern einzuschärfen, daß Geld und (Real-)Kapital nicht dieselbe Sache seien, Kapitalzins und Geldzins somit zwei verschiedene Dinge", WICKSELL, (56), S. III

3) Vgl. FRIEDMAN, (13), S. 103: "I use the term 'natural' for the same reason Wicksell did - to try to separate the real forces from monetary forces"

4) Vgl. CONARD, (10), S. 155

5) S. oben; vgl. dazu auch WICKSELL, (56), S. 99

der Preisniveauänderung zu verbessern.[1)]
Wicksell sieht den Grund dafür, daß seine Zinsspannentheorie bisher (vor ihm) nicht beachtet wurde, in der " ... mangelhaften Entwicklung der Theorie des Kapitalzinses selbst."[2)]
"Erst ... Böhm-Bawerks Arbeit ... hat uns in die Lage versetzt, die Phänomene des Kapitals und des Kapitalzinses ... ohne Vermittlung von Geld oder Geldkredit ... zu überblicken und dabei zugleich die Modifikationen zu beurteilen, welche durch das Auftreten des Geldverkehrs verursacht werden."[3)]
Gerade die intensive Beschäftigung mit Böhm-Bawerks Theorie[4)], die ja eine rein güterwirtschaftliche Zinstheorie ist, läßt darauf schließen, daß Wicksell in den realen Beziehungen das Wesentliche der Zinsbestimmung sah. Aus dieser Sicht bekommen die sonst ziemlich vagen Definitionen des natürlichen Zinses eine konkretere Bedeutung: "... was ich unten den natürlichen Kapitalzins nenne, und was angenähert dem realen Zins der Unternehmungen selbst gleichkommt, genauer aber, wiewohl ziemlich abstrakt als diejenige Zinsrate gekennzeichnet wird, welche durch Angebot und Nachfrage festgestellt werden würde, falls die Realkapitalien ohne Vermittlung des

---

1) Ohlin weist darauf hin, daß Wicksell gerade an der schon von Tooke hervorgehobenen Tatsache, die später unter dem Namen "Gibson Paradox" bekannt wurde, daß nämlich der Zins im allgemeinen in Zeiten fallender Preise niedrig, in Zeiten steigender Preise hoch gewesen ist, nicht vorbeigehen konnte. Diese Tatsache stand der klassischen Theorie entgegen, die die den gegenteiligen Zusammenhang zwischen Zinssatz und Preisen postulierte. Die Lösung dieses Problems glaubte Wicksell in der Böhm-Bawerkschen Theorie des Kapitalzinses gefunden zu haben, in der Existenz von Realzins und Geldzins; vgl. OHLIN, (39), S. VIII. Zum Gibson-Paradox s. auch unten, Abschnitt 13

2) WICKSELL, (56), S. III

3) ebenda, S. IV

4) Vgl. Wicksells Formalisierung der Böhm-Bawerkschen Theorie in WICKSELL, (54), S. 95 ff.

Geldes in natura dargeliehen würden."[1)]
Durch das Adjektiv "natürlich" sollte der wahre Charakter des durch die realen Beziehungen bestimmten Zinses betont werden.[2)]
Es bleibt zu klären, ob in Wicksells natürlichem Zins mehr als die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals, als "der reale Ertrag des Kapitales in der Produktion"[3)] zu sehen ist.
Auch der Böhm-Bawerksche Gleichgewichtskapitalzins, der "aus dem Verhältnis des letzten Mehrerträgnisses zu der die letzte Produktionsverlängerung gestattenden Subsistenzsumme abzuleiten ..." ist,[4)] ist mehr als nur gleich der Grenzproduktivität des Kapitals.
Wicksell hat zwar Böhm-Bawerks Theorie formalisiert in einem Modell dargestellt, das Modell spiegelt jedoch nicht Böhm-Bawerks Argumentation in einem System von Märkten wieder.[5)] Eine Transformation des Wicksellschen Modells der Böhm-Bawerkschen Theorie in ein Marktgleichungssystem zeigt, daß der zu bestimmende Kapitalzins der Gleichgewichtszins eines makroökonomischen Systems, bestehend aus Gütermarkt, Bondsmarkt und Arbeitsmarkt ist.[6)]
In das Modell geht als Gewinnmaximierungsbedingung die Forderung ein, daß der Kapitalzins der Grenzproduktivität des Kapitals entsprechen muß, darüber hinaus muß

---

1) WICKSELL, (56), S. III; vgl. auch ebenda, S. 93
2) Vgl. CONARD, (10), S. 155
3) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 234
4) BÖHM-BAWERK, (6), S. 461, zitiert nach TALKENBERG, (49), S. 4
5) Vgl. TALKENBERG, (49), S. 44
6) Vgl. ebenda, S. 53

jedoch der Zinssatz das System erfüllen.[1)]
Wicksells Definition des natürlichen Kapitalzinses als der Grenzproduktivität des Kapitals (wie sie in den anfangs angeführten Zitaten zum Ausdruck kommt) scheint auf die oben erwähnte Böhm-Bawerksche Forderung der Gewinnmaximierung zurückzugehen, um eben die Realität (realness) des Kapitalzinses zu verdeutlichen. Dabei konnte man leicht den Eindruck gewinnen, als sei der natürliche Zins nicht näher spezifiziert.
Auch Wicksells Hinweis auf das allgemein anerkannte Prinzip (s.o.), "daß der Zinsfuß durch den von der Anwendung des Kapitales selbst erzielten Gewinn reguliert wird"[2)], kann folgendermaßen interpretiert werden: Der klassische Gleichgewichtszins wird durch reale Veränderungen (d.h. Veränderungen der Grenzproduktivität des Kapitals) beeinflußt, nicht durch monetäre.
In der klassischen Zinstheorie wird der Gleichgewichtszins durch Angebot und Nachfrage auf dem Darlehensmarkt bestimmt, wobei jedoch keine Unterscheidung zwischen Ersparnis und Darlehensangebot auf der einen Seite, und zwischen Investition und Darlehensnachfrage auf der anderen Seite gemacht wird.[3)] "There was no recognition of the fact that this distinction is logically inherent in the assumption that a money economy exists; that, more specifically, the existence of a simultaneous identity between savings and lending, and investing and borrowing, implies Say's Identity and hence a barter economy."[4)]

---

1) In der neoklassischen Investitionsfunktion kommt das gleiche Gewinnmaximierungsverhalten zum Ausdruck (Geldzins gleich Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals). Für den Böhm-Bawerkschen Gleichgewichtskapitalzins gilt also: notwendige Bedingung ist die Gewinnmaximierung, hinreichende Bedingung die Erfüllung des Gleichgewichtssystems.

2) WICKSELL, (58), Bd.2, S.217

3) Vgl. PATINKIN, (41), S. 367

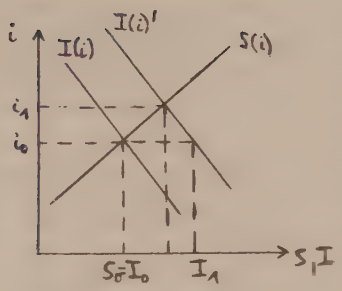
4) ebenda, Says Identität heißt hier also, daß die Überschußnachfrage nach Geld identisch gleich Null ist, vgl. ebenda, S. 193

Daß auch Wicksell in diesen klassischen Bahnen dachte, macht folgendes Zitat deutlich: "Der Zinsfuß, bei welchem die Nachfrage nach Darlehnskapital und der Vorrat an ersparten Mitteln sich gerade mit einander decken und der also dem erwarteten Ertrage der neugebildeten Kapitale mehr oder minder entspricht, wäre nun der normale oder natürliche (reale) Zins. Er ist seinem Wesen nach veränderlich: Sind die sich der Kapitalanwendung bietenden Aussichten besser als vorher, so vergrößert sich die Nachfrage nach Darlehnskapital und übersteigt im ersten Augenblick das Angebot; dadurch steigt der Darlehnszins und regt zu größerer Sparsamkeit an, während zugleich die Nachfrage der Unternehmer ein wenig zurückgedrängt wird, so daß bei einem etwas höheren Zinsfuße auf dem Darlehnsmarkt wieder Gleichgewicht eintritt. Und zugleich muß dann ipso facto - im großen gesehen, und wenn es nicht aus anderen Gründen gestört wird - auch auf dem Waren- und Dienstmarkte Gleichgewicht herrschen, so daß Arbeitslöhne und Warenpreise unverändert bleiben."[1] Zugleich kommt hier auch mit aller Deutlichkeit zum Ausdruck, daß der natürliche Zins dem klassischen Gleichgewichtszins entspricht, bzw. daß der natürliche Zins der Realzins ist, bei dem Gleichgewicht herrscht, und der gleich dem Geldzins im Gleichgewicht ist.
Wicksells Aussage läßt sich graphisch vereinfacht darstellen:[2]

---

1) WICKSELL, (58), Bd.2, S. 220; Wicksells Verhältnis zu Say's Identität läßt sich aus folgendem Zitat entnehmen: "... man hat sich ja daran gewöhnt, mit J.B. Say die Waren selber als gegenseitig,die Nachfrage nacheinander konstituierend und begrenzend zu betrachten. Das sind sie auch in letzter Hand ..." (ebenda, S. 181)

2) Vgl. ACKLEY, (1), S. 149



Beim Gleichgewichtszins i_o sind der "Vorrat an ersparten Mitteln" (S_o) und die "Nachfrage nach Darlehnskapital" (I_o) einander gleich, es herrscht Gleichgewicht. In Wicksells Worten hieße das, der Gleichgewichtszins entspricht dem natürlichen Zins, "der also dem erwarteten Ertrage der neugebildeten Kapitale mehr oder minder entspricht", also der Grenzleistungsfähigkeit der Investition I_o, die im Gleichgewicht getätigt wird.

Erhöht sich jetzt die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals ("sind die sich der Kapitalanwendung bietenden Aussichten besser als vorher"), verschiebt sich die Investitionsfunktion von I(i) nach I(i)'.

Dadurch steigt der Gleichgewichtszins auf i_1. Die Bewegung auf der Sparfunktion ("und regt zu größerer Sparsamkeit an") macht Wicksells Annahme der klassischen Zinsabhängigkeit der Ersparnis deutlich.

Die Aussage "während zugleich die Nachfrage der Unternehmer ein wenig zurückgedrängt wird" ist als Beschreibung der Anpassung der Investition an das neue Gleichgewicht zu verstehen: Bei unverändertem Zins (i_o) würde die Investitionsnachfrage gemäß I(i)' bei I_1 liegen, durch den gestiegenen Gleichgwichtszins liegt sie aber auf einem niedrigeren Niveau.

Daß das neue Gleichgewicht auf dem Darlehnsmarkt identisch mit einem neuen Gleichgewicht auf dem Gütermarkt ist ("und zugleich muß dann ipso facto ... auch auf dem Waren- und Dienstmarkte Gleichgewicht herrschen"), zeigt, daß Patinkins Interpretation der klassischen Zinstheorie auch auf Wicksell zutrifft.

Bemerkenswert ist in dieser zitierten Passage, daß Wicksell hier zum ersten Mal (möglicherweise ungewollt) nicht mehr konsequent zwischen natürlichem Zins (als Realzins) und dem Geldzins des Gleichgewichts trennt. Denn an vielen anderen Stellen war derjenige Darlehnszins, der dem natürlichen Zins entsprach, als der normale (Geld)Zins

bezeichnet worden.[1] Hier jedoch spricht Wicksell nur vom "normalen oder natürlichen (realen) Zins" als dem Gleichgewichtszins; der Geldzins, der diesem entspricht, ist der normale Zins, und der reale Zins, der diesem entspricht, ist der natürliche (Kapital)Zins.
Im stationären Gleichgewicht entsprechen sich Realzins und Geldzins, und es ist gleichgültig, welchen von beiden man als natürlichen Zins bezeichnet.
Wicksells Argumentation nimmt ihren Ausgang immer von einem makroökonomischen Gleichgewichtszustand, der durch Gleichheit von natürlichem Zins und Geldzins gekennzeichnet ist.[2] Das wird auch von denjenigen nicht bestritten, die den natürlichen Zins nicht als Gleichgewichtszins interpretieren.[3]
Wenn der natürliche Zins als (herrschende) Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals interpretiert wird, muß es dann zum Gleichgewicht kommen, wenn Geldzins und Grenzleistungsfähigkeit übereinstimmen?[4] Ist nicht diese Gleichheit zwar notwendiger Bestandteil eines makroökonomischen Gleichgewichts, jedoch nicht hinreichend dafür? (Vgl. die Ausführungen von Böhm-Bawerk, oben S. 64)
Erst, wenn der Gleichgewichtscharakter des natürlichen Zinses beachtet wird, kommt man zu der zwar trivial anmutenden, jedoch eindeutigen Aussage: Wenn der Geldzins dem natürlichen Zins (als Gleichgewichtszins) entspricht, herrscht gesamtwirtschaftliches Gleichgewicht.
Zu Preisänderungen kann es nach Wicksell nur durch ein güterwirtschaftliches Ungleichgewicht kommen: "eine allgemeine Preissteigerung ist daher nur unter der Voraussetzung denkbar, daß die allgemeine Nachfrage nach Waren

---

1) Vgl. WICKSELL, (56), S. 111; und (58), Bd. 2, S. 218

2) Vgl. oben, Abschnitt 7, sowie WICKSELL, (56), S. 97, (58), Bd. 2, S. 221 f.

3) Vgl. z.B. PATINKIN, (40), S. 844 f. (FN 3)

4) Vgl. z.B. PATINKIN, (41), S. 368

aus irgendeiner Ursache den Vorrat (oder das Angebot) übersteigen habe oder in annehmbarerweise übersteigen werde."[1] Zu güterwirtschaftlichem Ungleichgewicht kommt es nur bei entsprechendem Ungleichgewicht auf dem Darlehnsmarkt (Bondsmarkt), wenn entweder ein anderer als der Gleichgewichts(geld)zins vorherrscht, oder sich die realen Bedingungen verändert haben (der Realzins, die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals, z.B. infolge technischen Fortschritts)[2].

Im ersten Fall kann eine (Geld)Zinsänderung entweder durch eine Veränderung der Geldmenge (z.B. durch Goldzufluß im Goldstandard) induziert werden: Die Banken setzen den Zinssatz nach der Höhe ihrer Reserven fest; oder aber der Geldzins wird willkürlich von den Banken festgesetzt (im reinen Kreditsystem).

Wicksell schreibt zu diesem Fall: "Leihen die Banken ihr Geld zu wesentlich niedrigerem Zinsfuße als dem eben von uns definierten normalen Zinse aus, so wird hierdurch erstens die Sparthätigkeit zurückgedrängt und schon daraus entsteht eine vermehrte Nachfrage nach Waren und Dienstleistungen zu gegenwärtiger Konsumtion. Zweitens erhöht dies auch die Gewinnchancen der Unternehmer, und die Nachfrage nach Arbeits- und Bodenleistungen, sowie schon auf dem Markte befindlichen Rohstoffen zur Zukunftsproduktion wird augenscheinlich in demselben Maße steigen, wie sie vorher durch den höheren Zins zurückgehalten worden ist. Durch die vergrößerten Einkünfte, die hierdurch Arbeitern und Grundbesitzern, Rohstoffbesitzern usw. beschert werden, beginnen nun auch die Preise der Konsumtionswaren zu steigen, um so mehr als die Produktionskraft, die vorher zu ihrer Herstellung zugänglich gewesen, ihnen jetzt teilweise entzogen und anstatt dessen der Zukunftsproduktion gewidmet wird. Das Gleichgewicht auf dem Waren- und Dienstmarkte ist also gestört: gegen eine Nach-

---

1) WICKELL, (...), ... 2, ... 111

2) Vgl. dazu die Darstellung auf S. 67

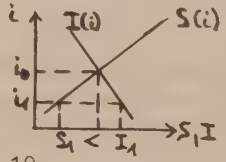
frage, die sich nach zwei Richtungen hin erweitert, steht ein unverändertes oder sogar vermindertes Angebot, was sowohl eine Steigerung der Arbeitslöhne (und der Bodenrente) wie auch, direkt oder indirekt, ein Steigen der Warenpreise zur Folge haben muß."[1)]

Im zweiten Fall wird es vom Einfluß der Änderung der realen Bedingungen auf den Gleichgewichtszins des Systems abhängen, ob sich ein neues Gleichgewicht mit geändertem Gleichgewichtszins ergibt, und damit der bisherige Gleichgewichtsgeldzins, wenn er beibehalten wird, zum Ungleichgewichtszins wird. Das muß nicht immer der Fall sein[2)], wie Wicksell annahm (für Wicksell bedeutete eine Produktivitätssteigerung eine Erhöhung des natürlichen Zinssatzes, s.oben, Abschnitt 7). Gerade diese Annahme Wicksells läßt es wiederum zweifelhaft erscheinen, ob sich Wicksell des Gleichgewichtscharakters des natürlichen Zinses immer bewußt war.

Daß die Position Wicksells in dieser Hinsicht nicht zweifelsfrei ersichtlich ist, liegt m.M.n. nur an der einseitigen Ausrichtung Wicksells an dem nicht-monetären Kapitalzins als dem eigentlichen Gleichgewichtszins - eine Ansicht, die, wie oben versucht wurde zu verdeutlichen, mit der von Wicksell zu eng interpretierten klassischen Zinstheorie und der Böhm-Bawerkschen Theorie des Kapitalzinses als rein güterwirtschaftlicher Zinstheorie zu erklären ist.[3)]

---

1) WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 221 f.: Auch diese Aussage Wicksells läßt sich graphisch vereinfacht darstellen (vgl. oben S. 67)



2) S. dazu Abschnitt 10

3) "Wicksell, like Ricardo, regarded the money rate as a kind of aberration from the rate determined by nonmonetary theory ..., the true character and importance of the latter being well revealed by its 'title', 'natural' ..." (CONARD, (10), S. 155)

Vielleicht wäre Wicksells natürlicher Zins weniger vieldeutig geworden, wenn Wicksell den Fisherschen Realzins (den realen Geldzins) mit in seine Analyse einbezogen hätte. Dann hätte auch in Zeiten sich ändernder Preise Gleichheit zwischen Realzins und nun realem Geldzins bestehen können, (wenn man voraussetzt, daß die erwartete Preisänderungsrate gleich der tatsächlichen ist). Die Differenz seiner Zinsspannentheorie wäre dann zweifelsfrei zwischen dem natürlichen Zins als Gleichgewichtszins und Abweichungen des tatsächlichen Geldzinses davon gegeben. Es hätte nicht der Eindruck entstehen können, die Differenz zwischen Realzins und Geldzins wäre ursächlich für Preisänderungen,[1] sondern weil der Geldzins nicht seinem Gleichgewichtswert entspricht, ändern sich die Preise, und es entsteht eine Differenz zwischen Realzins und Geldzins bei Gleichheit von Realzins und realem Geldzins.[2]

---

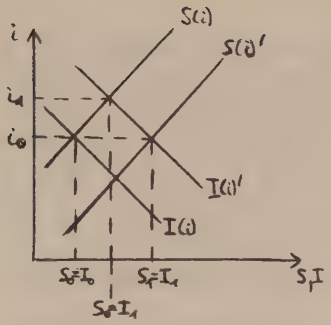
1) Diese (Fehl)Interpretation findet sich häufig, vgl. dazu die Abschnitte 11 und 12

2) Die Interpretation des natürlichen Zinses als Gleichgewichtszins eines makroökonomischen Gesamtsystems ist auch in der Literatur zu finden, ohne daß jedoch der Versuch gemacht wurde, anhand Wicksellscher Textstellen die Möglichkeit dieser Interpretation zu überprüfen. Beispiele dafür finden sich bei HAYEK, (21), S. 22, sowie (20), S. 124 f.; KEYNES, (26), Vol. I, S. 154 f.; HICKS, (23), S. 253; ACKLEY, (1), S. 149; HANSEN, (18), S. 114; BURSTEIN, (7), S. 275 f.; BLACKBURN, (5), S. 350

10. Komparativ-statische Analyse des Wicksellschen Prozesses

10.1 Die auslösenden Faktoren eines Prozesses

Nachdem oben versucht wurde, den Gleichgewichtscharakter des natürlichen Zinses als seine entscheidende Eigenschaft herauszuarbeiten, sollen nun unter diesem Aspekt die auslösenden Faktoren eines Wicksellschen Prozesses noch einmal aufgeführt werden.
Ausgehend von einem gesamtwirtschaftlichen Gleichgewicht kann es zu einem Ungleichgewicht kommen, wenn sich entweder die realen oder die monetären Bedingungen ändern. Dabei geht es - wie schon oben erwähnt - in bezug auf die Wicksellsche Zinsspanne einmal um die Veränderung des Gleichgewichtszinses selbst, zum anderen um eine (temporäre) Abweichung des Geldzinses vom (unveränderten) Gleichgewichtszins.
In Wicksells Darstellung hat es den Anschein, als ob es gleich sei, von welcher Seite aus die Differenz zwischen natürlichem Zins und Geldzins ausgeht, - ob sich also der Geldzins (bei konstantem natürlichen Zins) verändert oder der natürliche Zins bei Konstanz des Geldzinses.
Dabei kommt es nach Wicksell zu einer Veränderung des natürlichen Zinses, wenn sich die realen Bedingungen verändern. Wenn sich der reale Ertrag des Kapitals in der Produktion durch technischen Fortschritt erhöht, erhöht sich der natürliche Zins im gleichen Maße.
Weil der Geldzins sich nicht sofort anpaßt, kommt es zur Zinsspanne und damit zum Ungleichgewicht.
Muß sich aber der natürliche Zins als Gleichgewichtszins des Systems erhöhen, wenn sich die Produktivität des Kapitals erhöht? Wicksell geht offensichtlich von ganz bestimmten Überlegungen aus, die anhand der schon oben verwendeten Graphik sichtbar werden: (vgl. S. 67 und S. 70)



Durch die Erhöhung der Produktivität verschiebt sich bei Wicksell nur die Investitionsfunktion. Dadurch kommt es zum neuen Gleichgewichtszins i_1, der eindeutig über i_o liegt. Was geschieht aber mit der Sparfunktion? Wicksell nahm an, daß sie nicht von der Produktivitätserhöhung beeinflußt wird. Daraus folgt zweierlei: Erstens kommt zum Ausdruck, daß nicht die Keynessche Konsumfunktion gilt, d.h. keine Abhängigkeit des Sparens vom Einkommen gegeben ist. Aber auch mit der Einkommensabhängigkeit wäre nocht nicht gesichert, daß eine Produktivitätssteigerung auch die Sparfunktion beeinflußt. Dazu muß man zweitens annehmen, daß die Produktivitätsverbesserung nicht nur den Neu-Investitionen zugute kommt, sondern dem gesamten vorhandenen Kapitalstock, so daß das Einkommen (Sozialprodukt) durch die Produktivitätssteigerung ebenfalls steigt (über die gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion).[1)]

Wenn sowohl Abhängigkeit der Ersparnis vom Einkommen als auch die genannte Einwirkung der Produktivitätsverbesserung in die Analyse eingeführt werden, verschiebt sich die Sparfunktion wie in der Graphik, und es ist a priori nicht ersichtlich, ob sich der neue Gleichgewichtszins erhöht oder erniedrigt oder überhaupt verändert. Damit ist auch nicht mehr von vornherein klar, ob und welche Zinsdifferenz sich ergeben kann. Möglicherweise kommt es zu keiner Ungleichgewichtssituation.

---

1) Den Einfluß des technischen Fortschritts auf den vorhandenen Kapitalstock bezeichnet man in der Literatur als investitionsabhängig, wenn der Kapitalstock nicht berührt wird (embodied technical progress) und als investitionsunabhängig, wenn sowohl Neuinvestitionen als auch Kapitalstock davon beeinflußt werden (disembodied technical progress); vgl. VOGT, (53), S. 29

Eindeutiger ist die Situation, wenn die Störung des Gleichgewichts vom monetären Bereich ausgeht, d.h. wenn sich der Geldzins ändert. Im Modell der reinen Kreditwirtschaft wird der Geldzins willkürlich von den Banken festgesetzt. Im modelltheoretischen Sinn kommt es zu einer Überbestimmtheit, die oben schon dargestellt wurde (vgl. oben, S. 56 f.). Das Ungleichgewicht besteht, solange der tatsächliche Geldzins vom Gleichgewichtswert des Systems abweicht.

Im Modell der Goldwährung, also mit exogen fixierter Geldmenge, wird der Geldzins durch Veränderungen der Reserven der Banken beeinflußt. Der natürliche Zins als Gleichgewichtszins des Systems wird bei einer Veränderung der Goldmenge nicht beeinflußt (solange Neutralität des Geldes angenommen wird, also kein Zwangssparen auftritt). Durch das stabilisierende Verhalten der Banken (über die Abhängigkeit des Geldzinses von den Bankreserven) kommt es nach einer Störung wieder zum Gleichgewicht, wenn über den Wicksellschen Prozeß der Geldzins auf das frühere Gleichgewichtsniveau gesetzt wird. Die Quantitätstheorie gilt: Eine Erhöhung der Geldmenge führt zu einer proportionalen Erhöhung des Preisniveaus, ohne den Gleichgewichtszins zu verändern.

Im folgenden Abschnitt sollen diese Überlegungen komparativ-statisch überprüft werden. Dazu wird ein vollständiges makroökonomisches Gleichgewichtssystem zugrunde gelegt, wie es heute in der makroökonomischen Analyse üblich ist.

Mit der komparativ-statischen Analyse können die Wirkungen von Parameteränderungen auf die Gleichgewichtswerte eines statischen Modells untersucht werden. Bezogen auf die oben durchgeführten Überlegungen heißt das, wie ändern sich die Gleichgewichtswerte (Preisniveau und Zinssatz) unseres Modells, wenn sich Produktivität oder Geldmenge ändern?

Der Übergangsprozeß von einem Gleichgewicht zum anderen, also die Analyse des Ungleichgewichts, wird hierbei

außer Acht gelassen. Trotzdem sind die komparativ-statischen Resultate sinnvoll zu interpretieren als Kontrolle der Überlegungen über die Richtungsänderungen, insbesondere des natürlichen Zinses als Gleichgewichtszins bei exogenen Störungen des Gleichgewichts. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß zumindestens die Stabilität des untersuchten Gleichgewichts gesichert ist, d.h. daß sich das Gleichgewicht nach einer Störung wieder einstellt.
Weil nicht eindeutig geklärt werden konnte, ob Wicksells Analyse als kurz- oder langfristige Untersuchung gedacht war, wird sowohl das stationäre Gleichgewicht als auch das temporäre Gleichgewicht zum Ausgangspunkt der komparativen Statik gemacht. Damit können die lang- und kurzfristigen Wirkungen der Parameteränderungen geprüft werden.[1)]

10.2 Stationäres Gleichgewichtsmodell

Ein vollständiges, makroökonomisches Gleichgewichts-System hat im stationären Fall folgendes Aussehen:[2)]

(1) Arbeitsmarkt $N(\bar{K}, \frac{w}{p}) = \bar{A}$ $\quad N_{\bar{K}} > 0$ [3)]
$\quad N_{\frac{w}{p}} < 0$

Die neoklassische Arbeitsnachfragefunktion beschreibt die Abhängigkeit der Arbeitsnachfrage N vom vorhandenen Kapitalstock $\bar{K}$ und dem Reallohn $\frac{w}{p}$. Im Gleichgewicht entspricht die Arbeitsnachfrage dem vorgegebenen stationären Vollbeschäftigungsarbeitsangebot $\bar{A}$.

(2) Gütermarkt $\quad C(Y^B(\bar{K},N,\alpha)) + I(\rho,\bar{K},\alpha) + \delta\bar{K} = Y^B(\bar{K},N,\alpha)$

---

1) Zum Verhältnis stationäres-temporäres Gleichgewicht und lang- und kurzfristige Analyse vgl. HARTENSTEIN, (19)

2) Vgl. Richter, Schlieper, Friedmann, (43), S. 454

3) Das Symbol $N_{\bar{K}}$ steht für das partielle Differential $\frac{\partial N}{\partial \bar{K}}$

$0 < C_Y < 1$; $I_\rho > 0$; $I_{\bar{K}} > 0$; $I_\alpha > 0$; $Y^B_{\bar{K}} > 0$; $Y^B_N > 0$; $Y^B_\alpha > 0$

Die Güternachfrage setzt sich zusammen aus Konsumnachfrage und Brutto-Investitionsnachfrage. In der langfristigen Analyse müssen die Brutto-Investitionen berücksichtigt werde, weil der Kapitalstock keine exogen vorgegebene Größe ist, und damit auch der Kapitalverschleiß nicht als konstant betrachtet werden kann. Im kurzfristigen Fall ist es dagegen üblich, nur die Netto-Investitionen und entsprechend das Nettosozialprodukt zugrunde zu legen, weil der Kapitalverschleiß als konstante Größe die Ergebnisse nicht wesentlich beeinflußt.[1)] Der Kapitalverschleiß wird mit $\delta\bar{K}$ bezeichnet, (Annahme: proportionale Abhängigkeit vom vorhandenen Kapitalstock). Die Netto-Investitionen hängen vom erwarteten realen Geldzins ρ, dem vorhandenen Kapitalstock $\bar{K}$ und einem Shift-Parameter α ab, der Veränderungen der Produktivität angibt.
Die (Keynessche) Konsumfunktion richtet sich nach dem Bruttosozialprodukt, welches wiederum gemäß der makroökonomischen Produktionsfunktion abhängt vom vorhandenen Kapitalstock, der eingesetzten Arbeit und dem Shift-Parameter α. Die Berücksichtigung von α in der Produktionsfunktion bedeutet, daß Produktivitätsänderungen den gesamten vorhandenen Kapitalstock erfassen, nicht nur die Netto-Investitionen, (disembodied technical progress). Der alternative Ansatz - investitionsabhängiger technischer Fortschritt - bedeutet formal, daß $Y^B_\alpha = 0$ ist. Hier sollen beide Ansätze berücksichtigt werden.

---

1) Vgl. RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 453

(3) Geldmarkt $L(Y^B, i-u, v) = \frac{M}{p}$ $\quad L_{Y^B} > 0 \quad L_{i-u} < 0 \quad L_v < 0$

Die (reale) Geldnachfrage setzt sich aus Transaktions- und Spekulationsmotiv zusammen und hängt ab vom Bruttosozialprodukt, sowie vom Geldzins minus erwarteter Zinsänderungsrate und von der erwarteten Preisänderungsrate, v, wobei sich die letzteren Argumente aus Alternativkostenüberlegungen ergeben. Sie muß gleich der vorgegebenen nominellen Geldmenge, dividiert durch das Gleichgewichtspreisniveau sein.

(4) Bondsmarkt

$$B^n(Y^B, \frac{1}{i-u}, v) + \frac{M}{p} = B^a(Y^B, \frac{1}{i-u}, v, \bar{K}, \alpha) \qquad \left[B^a, B^n \text{ reale Größen}\right]$$

In die Bondsmarktfunkionen geht der reziproke Wert von Geldzins minus erwarteter Zinsänderungsrate ein als Preis (Kurs) der Bonds. Über die einzelnen Argumente der Funktionen auf dem Bondsmarkt soll hier noch nichts gesagt werden, weil erst in der kurzfristigen Analyse der Bondsmarkt für unsere Untersuchungen eine Rolle spielt.[1)] Als stationäre Gleichgewichtsbedingung kommt die Bestandsgleichgewichts-Forderung hinzu:

---

1) Anzumerken wäre, daß auf der Nachfrageseite das reale Geldangebot erscheint, d.h. Geld wird nur gegen Bonds von der Zentralbank ausgegeben. Damit ist aber noch nichts über den Außen- oder Innengeldcharakter des Systems gesagt, weil nicht zwischen öffentlichem und privatem Sektor unterschieden wird. Dieser Aspekt bleibt unberücksichtigt, weil die damit verbundene Berücksichtigung des Realkassen-Effektes für komparativ-statische, d.h. gleichgewichtige Untersuchungen nicht anfällt.

(5) $I(\rho,\bar{K},\alpha) = K(\rho,\alpha) - \bar{K} = 0$ [1)]

Wegen Walras' Law sind nur drei der ersten vier Markt-Gleichgewichtsbedingungen voneinander unabhängig, d.h. für die Lösung nach den Gleichgewichtswerten kann eine der ersten vier Gleichungen vernachlässigt werden. Das sei die Bondsmarktgleichung.

Das System sieht dann folgendermaßen aus:

(1) $N(\bar{K},\frac{w}{p}) = \bar{A}$

(2) $C(Y^B(\bar{K},N,\alpha)) + I(\rho,\bar{K},\alpha) + \delta\bar{K} = Y^B(\bar{K},N,\alpha)$

(3) $L(Y^B,i-u,v) = \frac{M}{p}$

(5) $I(\rho,\bar{K},\alpha) = K(\rho,\alpha) - \bar{K} = 0$

endogene Variablen: i, p, w, $\bar{K}$
exogene Variablen: M, $\bar{A}$, v, u

Das System ist also mit den vier unabhängigen Gleichungen grundsätzlich nach den vier endogenen Variablen lösbar. Die Bedingungen für die Existenz einer Lösung sollen hier nicht angeführt werden, für unsere Zwecke genügt es, davon auszugehen, daß die Bedingungen erfüllt sind.[2)]

Im stationären Gleichgewicht sind erwartete Preisänderungsrate v und erwartete Zinsänderungsrate u gleich Null (d.h. der erwartete reale Geldzins ρ ist gleich dem Geldzins i), die Größen u und v brauchen deshalb nicht weiter explizit beachtet zu werden.

---

1) Hier wird unterstellt, daß es sich um eine Periodenanalyse handelt und die Periode so gewählt wird, daß der geplante Kapitalstock auch in der laufenden Periode realisiert werden kann. Zum Bestands- bzw. Strömungs-Gleichgewicht vgl. RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 499 ff., sowie HARTENSTEIN, (19)

2) Zum Existenznachweis vgl. RICHTER,SCHLIEPER,FRIEDMANN, (43), S. 454 ff.

Eine weitere Vereinfachung des Systems ergibt sich, wenn - wie bei Wicksell - Vollbeschäftigung vorausgesetzt wird. Dazu kommt die Annahme, daß der Geldlohn so flexibel ist, daß $N=\bar{A}$ immer gewährleistet ist. Der Arbeitsmarkt ist dann immer im Gleichgewicht und kann vernachlässigt werden.
Das vereinfachte System lautet:

(2) $C(Y^B) + \delta\bar{K} = Y^B(\bar{K},\bar{A},\alpha)$

(3) $L(Y^B,i) = \frac{M}{p}$

(5) $K(i,\alpha) - \bar{K} = 0$

endogene Variablen: i, p, $\bar{K}$
exogene Variablen: M, $\bar{A}$, α

Bevor nun mit diesem einfachen Modell komparative Statik betrieben wird, soll kurz die Frage der Stabilität des Gleichgewichts angesprochen werden, denn wie schon erwähnt, kann komparative Statik sinnvoll nur bei Stabilität des untersuchten Gleichgewichts angewandt werden. Für die Stabilitätsuntersuchung (also die Frage, ob sich ein Gleichgewicht nach einer Störung wieder einstellt oder nicht) ist es notwendig, Annahmen zu treffen über die Art und Weise, wie das Geschehen nach der Störung verläuft. Der Anpassungsprozeß kann als gleichgewichtiger oder als ungleichgewichtiger Prozeß angenommen werden. Die zweite Annahme ist die allgemeinere, aber auch die kompliziertere. Beim gleichgewichtigen Anpassungsprozeß wird unterstellt, daß (für den Fall der Periodenanalyse) in jeder Periode temporäres (kurzfristiges) Gleichgewicht herrscht und sich die Anpassung an das stationäre Gleichgewicht über eine Abfolge von temporären Gleichgewichten vollzieht.
Für die Stabilitätsanalyse des stationären Gleichgewichts (also die langfristige Betrachtung) kann man zu dieser einfachen Anpassungshypothese greifen, weil man sich die langfristige Entwicklung durchaus als Abfolge tempo-

rärer Gleichgewichte denken kann.
Das bedeutet, daß immer alle Märkte im Gleichgewicht sind, insbesondere geplante Investitionen immer gleich geplanter Ersparnis sind. Die Veränderung des Kapitalstocks und damit des Anpassungsprozesses ergibt sich aus der Netto-Investition ($\dot{K}=I$).[1)]
Die Stabilität des stationären Gleichgewichts soll auf diese Weise überprüft werden.[2)]
Dazu wird das vereinfachte System weiter zusammengefaßt:

$$(2') \quad C(Y^B) + \delta K(i,\alpha) = Y^B(K(i,\alpha), \bar{A}, \alpha)$$

$$(3') \quad L(Y^B, i) = \frac{M}{p}$$

Da α vorgegeben ist und zwischen K und i eine eindeutige Beziehung herrscht, K(i), kann (2') als Funktion von K allein aufgefaßt werden.

$$(2'') \quad C(Y^B) + \delta K = Y^B(K, \bar{A}, \alpha)$$

Aus der Annahme der gleichgewichtigen Anpassung folgt

$$\dot{K} = S^B - Ab,$$

die Veränderung des Kapitalstocks ist gleich Brutto-Ersparnis minus Abschreibungen,
oder unter Benutzung von (2'')

$$(6) \quad \dot{K} = Y^B(K, \bar{A}, \alpha) - C(Y^B) - \delta K$$

(das stationäre Gleichgewicht ergibt sich also für $\dot{K}=0$).
Wenn K^* den Gleichgewichtswert des Kapitalstocks bezeichnet, dann ist das Gleichgewicht lokal stabil, wenn für Abweichungen von K in der Nähe des Gleichgewichts K^* die Veränderung des Kapitalstocks, $\dot{K}$, so ist, daß K^*

---

1) $\dot{K}$ steht für die Ableitung nach der Zeit $\frac{\partial K}{\partial t}$
2) Vgl. RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 487 ff.

wieder erreicht wird.
Ein solches stabiles Verhalten entspricht folgender Anpassung:

$$\dot{K} = k(K^{*} - K) \qquad k > 0 \text{ (Anpassungsgeschwindigkeit)}$$

d.h. aber, daß $\left.\frac{\partial \dot{K}}{\partial K}\right|_{K^{*}} < 0$ ist.

(6) nach K differenziert und kleiner Null gesetzt, ergibt folgende Bedingung für die lokale Stabilität des stationären Gleichgewichts:

$$(7) \quad \frac{\partial Y^{B}}{\partial K}\left(1 - \frac{\partial C}{\partial Y^{B}}\right) - \delta < 0 \quad .^{1)}$$

Unter der Annahme, daß die Stabilität gemäß (7) gesichert ist, soll nun das vereinfachte System komparativ-statisch untersucht werden.

$$(2) \quad C(Y^{B}) + \delta\bar{K} = Y^{B}(\bar{K},\bar{A},\alpha)$$

$$(3) \quad L(Y^{B},i) = \frac{M}{p}$$

$$(5) \quad K(i,\alpha) = \bar{K}$$

endogen: $i,p,\bar{K}$
exogen: $M,\bar{A},\alpha$

Durch Differentiation des Systems nach den exogenen Variablen und unter Benutzung der Matrixschreibweise kommt man zur erweiterten Koeffizientenmatrix:

---

1) Vgl. RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (4), S. 490

$\bar{K}_x$	P_x	i_x	$x=\bar{A}$	$x=M$	$x=\alpha$ ($Y_\alpha>0$)	$x=\alpha$ ($Y_\alpha=0$)
$Y_K(C_Y-1)+\delta$	0	0	$(1-C_Y)Y_{\bar{A}}$	0	$(1-C_Y)Y_\alpha$	0
(+)			(+)		(+)	
$L_Y Y_K$	$\frac{M}{P^2}$	L_i	$-L_Y Y_{\bar{A}}$	$\frac{1}{P}$	$-L_Y Y_\alpha$	0
(+)	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)	
-1	0	K_i	0	0	$-K_\alpha$	$-K_\alpha$
(-)		(-)			(-)	(-)

Die Lösung des Systems nach den Multiplikatoren erfolgt nach der Cramerschen Regel. Da es nur um die Richtungsänderung geht, genügt es, die Vorzeichen der Elemente der Matrix zu betrachten.[1)]
Schon bei der Bestimmung des Vorzeichens der Koeffizientendeterminante reichen die sich aus dem System ergebenden qualitativen Informationen nicht aus: das Vorzeichen des Elementes $\left[Y_K(C_Y-1)+\delta\right]$ ist ohne weitere Information nicht bestimmbar. Hier hilft jedoch die Stabilitätsanalyse: Da Voraussetzung der komparativ-statischen Analyse die Erfüllung der Stabilitätsbedingung (7) ist, können wir die Aussage der Bedingung $\left[Y_K(C_Y-1)+\delta<1\right]$ benutzen und damit das Vorzeichen des Elementes $\left[Y_K(C_Y-1)+\delta\right]$ eindeutig bestimmen, womit auch das Vorzeichen der Koeffizientendeterminante bestimmbar wird.[2)]

Koeffizientendeterminante: $\Delta = (+)(-) < 0$

---

1) Es handelt sich hier also um eine qualitative Analyse im Gegensatz zur quantitativen Analyse, zu der die Informationen allerdings in den seltensten Fällen ausreichen.

2) Damit wurde das sog. Korrespondenzprinzip angewendet; vgl. dazu SAMUELSON, (44), S. 258 ff. sowie RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 492 f. und S. 514 f.

Zählerdeterminanten: $\Delta_{K_A} = (+)(-) < 0$

$$\Delta_{K_M} = 0$$

$(Y_\alpha > 0)$ Investitions-unabhängiger technischer Fortschritt	$(Y_\alpha = 0)$ Invest. abhängiger techn. Fortschritt
$\Delta_{K_\alpha} = (+)(-) < 0$	$\Delta_{K_\alpha} = 0$
$\Delta_{p_\alpha} = (+)\left[(+)-(+)\right] - (+)\left[(-)-(+)\right] \lesseqgtr 0$	$\Delta_{p_\alpha} = (+)\left[-(+)\right] < 0$
$\Delta_{i_\alpha} = (-)(-)+(-)(+) \lesseqgtr 0$	$\Delta_{i_\alpha} = (+)(+)(-) < 0$

$$\Delta_{p_A} = (+)(+)-(+)\left[(-)-(+)\right] > 0$$

$$\Delta_{p_M} = \frac{P}{M} > 0$$

$$\Delta_{i_A} = (-)(-) > 0$$

$$\Delta_{i_M} = 0$$

Damit ergibt sich folgende Tabelle der Vorzeichen der Multiplikatoren:

$$i_A < 0 \quad p_A < 0 \quad K_A > 0$$

$$i_M = 0 \quad p_M > 0 \quad K_M = 0$$

Für $Y_\alpha > 0$: $i_\alpha \lesseqgtr 0 \quad p_\alpha \lesseqgtr 0 \quad K_\alpha > 0$

Für $Y_\alpha = 0$: $i_\alpha > 0 \quad p_\alpha > 0 \quad K_\alpha = 0$

Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen ökonomisch interpretieren:[1)]

1) Vgl. RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 492

erhöht sich das Arbeitsangebot, dann steigt (wegen der Vollbeschäftigungsannahme) die Produktion und über die Konsumfunktion die Ersparnis. Die sich daraus ergebende zusätzliche Nachfrage nach Bonds trifft nur auf ein zusätzliches Bondsangebot, (das durch zusätzliche Investitionen entstehen würde), wenn der Kapitalstock erhöht wird. Das geht aber bei gegebenen α nur mit fallendem Geldzins. Das Preisniveau muß sich entsprechend dem Geldmarkt-Zusammenhang ändern: Die Nachfrage nach Geld steigt sowohl wegen des (über die Produktion) gestiegenen Einkommens als auch wegen des sinkenden Zinses. Dem steht jedoch ein konstantes nominelles Geldangebot gegenüber. Gleichgewicht kann nur bei sinkendem Preisniveau eintreten.

Wird das nominelle Geldangebot erhöht, gilt die Quantitätstheorie: Das Preisniveau steigt im selben Verhältnis, so daß das reale Geldangebot sich nicht ändert, und die Gleichgewichtswerte von Zinssatz und Kapitalstock unverändert bleiben. In bezug auf die Wicksellschen Ergebnisse heißt das, wenn die Störung im monetären Bereich erfolgt, ändert sich der natürliche Zins nicht. Das proportional zur Geldmenge gestiegene Preisniveau kann sich über einen Wicksellschen Prozeß eingestellt haben.

Die Wirkungen einer Produktivitätserhöhung sind unterschiedlich, je nach der Art der Berücksichtigung in der Produktionsfunktion. Bei investitionsunabhängigem technischen Fortschritt nimmt mit gestiegenem α die Produktion zu. Daraus ergeben sich die gleichen Auswirkungen auf Ersparnis und Bondsnachfrage wie oben beim gestiegenen Arbeitsangebot geschildert. Auch hier kann die Bondsnachfrage nur von einem entsprechenden zusätzlichen Bondsangebot befriedigt werden, wenn die Unternehmer den Kapitalstock erhöhen. Nun ist aber wegen der gestiegenen Produktivität ein höherer Kapitalstock nicht mehr notwendig mit einem sinkenden Geldzins verbunden. Über die Veränderung des Zinses kann also nichts

gesagt werden - der Kapitalstock kann sogar bei steigendem Geldzins erhöht werden, wenn die Produktivitätserhöhung entsprechend stark ist.
Auch die Entwicklung des Preisniveaus ist entsprechend unsicher: Die Nachfrage nach Geld nimmt wegen des gestiegenen Einkommens zu. Bei konstanter nomineller Geldmenge muß das Preisniveau fallen, wenn der Gleichgewichtszins sinkt oder konstant bleibt. Ja, sogar bei gestiegenem Zins kann das Preisniveau fallen, wenn der nachfragesteigernde Effekt des gestiegenen Einkommens größer ist als der nachfragehemmende Effekt des gestiegenen Zinssatzes.
Anders bei investitionsabhängigem technischen Fortschritt: Hier erhöht sich die Produktion nicht, wenn α steigt. Wohl aber wirkt das erhöhte α investitionsnachfragesteigernd (über $K_\alpha > 0$). Dem entsprechenden zusätzlichen Bondsangebot steht nun keine zusätzliche Nachfrage gegenüber, denn die Ersparnis hat sich nicht geändert. Das Überschußangebot auf dem Bondsmarkt wirkt zinssteigernd (die Kurse fallen). Das aber hemmt die Investitionsnachfrage, so daß der Kapitalstock letztlich nicht vergrößert werden darf, wenn Gleichgewicht auf dem Gütermarkt herrschen soll. Wegen des gestiegenen Zinses und des unveränderten Einkommens ist die Geldnachfrage gesunken. Das Preisniveau muß daher steigen, damit sich bei unveränderter nomineller Geldmenge Gleichgewicht einstellen kann.

Der investitionsabhängige technische Fortschritt ist aber in der langfristigen Betrachtung eine unrealistische Annahme, denn man muß davon ausgehen, daß Änderungen der Produktivität im Laufe der langfristigen Anpassung zwischen zwei stationären Gleichgewichten auf den gesamten Kapitalstock durchschlagen.

Die unterschiedlichen Ergebnisse bestätigen, was oben (S. 73) schon graphisch angedeutet wurde: Die Wicksellsche Überlegung, daß eine Produktivitätssteigerung den natürlichen

Zins[1] erhöht, gilt nur unter der in der langfristigen Betrachtung nicht sinnvollen Annahme des investitionsabhängigen technischen Fortschritts. Und nur in dem Fall ergäbe sich auch eine Preissteigerung. Im Falle des in der langfristigen Analyse sinnvollerweise anzunehmenden investitionsunabhängigen technischen Fortschritts ist sogar eine Preissenkung möglich bei einem Anstieg der Produktivität.

10.3 Temporäres Gleichgewichtsmodell

Das temporäre Gleichgewichtsmodell erhält seinen kurzfristigen Charakter dadurch, daß Änderungen des Kapitalstocks vernachlässigt werden. Es wird nicht mehr gefordert, daß neben den Strömungsgrößen auch die Bestandsgrößen im Gleichgewicht sind.
Im Modell kann deshalb die Bestandsgleichgewichtsbedingung (5) weggelassen werden, $\bar{K}$ geht jetzt als exogen vorgegebener Parameter in das Modell ein.
Andererseits müssen im temporären Gleichgewichtsmodell die Erwartungen berücksichtigt werden, denn in diesem Fall sind ja Preise, Zinsen und Löhne nicht mehr in jeder Periode gleich wie im stationären Gleichgewicht. Hier soll aber nur die Preisänderungserwartung v berücksichtigt werden, auf die Zinsänderungserwartung wird der Einfachheit halber verzichtet. Vollbeschäftigung wird weiterhin vorausgesetzt.
An die Stelle des Bruttosozialprodukts tritt das Nettosozialprodukt (vgl. oben, S. 76).

Das vereinfachte System lautet dann für das temporäre Gleichgewicht: (Y = Nettosozialprodukt)

$$(2') \quad C(Y(\bar{K},\bar{A},\alpha)) + I(i,v,\alpha) = Y(\bar{K},\bar{A},\alpha)$$

$$(3') \quad L(Y,i,v) = \frac{M}{p}$$

---

1) (als Gleichgewichtswert des Geldzinses bzw. der Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals!)

(4') $B^n(Y,\frac{1}{i},v) + \frac{M}{p} = B^a(Y,\frac{1}{i},v,a)$

endogen: i, p

exogen: M, $\bar{A}$, $\bar{K}$, v

Wegen Walras' Law sind nur zwei der drei Gleichgewichtsbedingungen voneinander unabhängig. Die Bondsmarktgleichung wird wieder weggelassen für die Lösung nach den Gleichgewichtswerten des Systems. Auch hier soll davon ausgegangen werden, daß die Bedingungen für die Existenz einer Lösung erfüllt sind.[1)]

Die Stabilität des temporären Gleichgewichts ist nicht so einfach nachzuweisen wie die des stationären Gleichgewichts. Für die Untersuchung des temporären Gleichgewichts ist es nicht mehr sinnvoll, einen gleichgewichtigen Anpassungsprozeß zu unterstellen, weil es sich hier um eine kurzfristige Betrachtung handelt. In der langfristigen Analyse kann man sich die Anpassung durchaus als Abfolge temporärer Gleichgewichte vorstellen, in der kurzfristigen Analyse muß der Übergang von einem temporären Gleichgewicht zum anderen betrachtet werden. Ein solcher Übergang kann sinnvoll nur ungleichgewichtig angenommen werden.

Weil der Kapitalstock als Konstante in die Analyse eingeht, kann auch der Anpassungsprozeß nicht durch die Veränderungen des Kapitalstocks dargestellt werden. Vielmehr sind es die Veränderungen der noch verbliebenen endogenen Variablen (Preisniveau und Zinssatz), die nun den Anpassunverlauf charakterisieren.

Dabei wird ein Tâtonnement-Prozeß unterstellt: Die Veränderungen von Preisniveau und Zinssatz hängen ab von den Überschußnachfragen auf den betreffenden Märkten. Die Veränderung des Preisniveaus im Zeitverlauf, $\frac{dp}{dt}$, soll nur von der Überschußnachfrage auf dem Gütermarkt bestimmt werden, sie ist eine steigende Funktion der

---

1) Zu den Existenzbedingungen, vgl. RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 460

Überschußnachfrage.[1]

Die Veränderung des Zinssatzes im Zeitverlauf, $\frac{di}{dt}$, soll nur von der Überschußnachfrage auf dem Bondsmarkt bestimmt werden.[2] Sie ist eine steigende Funktion des Überschußangebotes (weil der "Preis" auf dem Bondsmarkt nicht i, sondern der Kurs $\frac{1}{i}$ ist).

Zur Vereinfachung werden proportionale Beziehungen unterstellt, wobei die Konstante k als Anpassungsgeschwindigkeit zu interpretieren ist.

$$(8) \quad \frac{dp}{dt} = k_1(C+I-Y) \qquad k_1 > 0$$

$$(9) \quad \frac{di}{dt} = k_2(B^a-B^n-\frac{M}{p}) \qquad k_2 > 0$$

Das temporäre Gleichgewicht ist stabil, wenn die Gleichgewichtswerte p^* und i^* nach einer Störung wieder erreicht werden:[3]

$$\lim_{t\to\infty} p(t)=p^* \quad , \quad \lim_{t\to\infty} i(t)=i^*$$

Die Gleichungen (8) und (9) beschreiben den Anpassungsprozeß an das Gleichgewicht. Dieses Differentialgleichungssystem ist in dieser allgemeinen (nicht linearen) Form nicht einfach zu lösen. Um die lokale Stabilität des Systems (in der Nähe der Gleichgewichtswerte) zu prüfen,

---

1) Weil hier stets Vollbeschäftigung herrscht, bleiben mögliche Konsequenzen auf die Verhaltensfunktionen, die sich aus Über- bzw. Unterbeschäftigungssituationen ergeben können (z.B. duale Entscheidungshypothese) unberücksichtigt. Sie würden im übrigen dazu führen, daß die Anpassungsfunktionen unstetig würden, was wiederum die Stabilitätsanalyse wesentlich komplizierter, wenn nicht gar unmöglich macht, weil Theoreme über Systeme von Differentialgleichungen, wie sie zur Stabilitätsanalyse verwendet werden, nur für stetige Funktionen anwendbar sind.

2) Zu der Frage, warum die Überschußnachfrage des Bondsmarktes und nicht die des Geldmarktes entscheidend ist, vgl. RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 398

3) Vgl. SAMUELSON, (44), S. 261 f.

kann das System jedoch linearisiert werden. Für diesen Fall lassen sich die Stabilitätskriterien relativ einfach ermitteln.[1)]

Die Linearisierung erfolgt durch Umschreiben des Systems mit Hilfe der Taylor-Entwicklung (unter Vernachlässigung der zweiten und aller weiteren Ableitungen der Reihe):

$$(10)\quad \frac{dp}{dt} = k_1\left[\frac{\partial I}{\partial i}(i-i^{*})\right]$$

$$(11)\quad \frac{di}{dt} = k_2\left[\frac{M}{p^2}(p-p^{*}) + \left(\frac{\partial B^a}{\partial i} - \frac{\partial B^n}{\partial i}\right)(i-i^{*})\right]$$

in Matrixschreibweise:

$$\begin{pmatrix}\dot{p}\\ \dot{i}\end{pmatrix} = (k_1 k_2) \begin{pmatrix} 0 & I_i \\ \frac{M}{p^2} & B_i^a - B_i^n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p-p^{*} \\ i-i^{*} \end{pmatrix}$$

Die Stabilitätsbedingungen $\lim_{t\to\infty} p(t)=p^{*}$ und $\lim_{t\to\infty} i(t)=i^{*}$

sind erfüllt, wenn die Eigenwerte (λ_j, j=1,2) der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 0 & k_1 I_i \\ k_2\frac{M}{p^2} & k_2(B_i^a - B_i^n) \end{pmatrix}$$ negativ sind.[2)]

Es ist jedoch nicht nötig, die Eigenwerte zu errechnen. Die Routh-Hurwitz-Kriterien geben mit Hilfe der Koefizienten g_j, j=0,1,2 der charakteristischen Gleichung der Matrix A ($g_o\lambda^2 + g_1\lambda + g_2 = 0$) notwendige und hinreichende Bedingungen dafür an, daß die Eigenwerte bzw.

---

1) Vgl. z. B. RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 633 ff.

2) Das gilt für reelle Eigenwerte, im Falle komplexer Eigenwerte müssen die Realteile negativ sein.

deren Realteile negativ sind.[1)]
Dazu werden die Koeffizienten nach folgendem Schema geordnet:

$$g_1 \quad 0$$

$$g_o \quad g_2$$

Die Stabilitätsbedingung (das Routh-Hurwitz-Kriterium) ist nun, daß die Hauptminoren dieser so gewonnenen Matrix für $g_o>0$ alle positiv sind, also $g_1>0$, $g_2>0$, daraus folgt $g_1 g_2>0$.

Die Koeffizienten der charakteristischen Gleichung ergeben sich folgendermaßen aus der Matrix A:[2)]

$$g_o = (-1)^n = (-1)^2 = 1>0$$

$$g_1 = (-1)^{n-1} \text{ (Summe aller Hauptminoren erster Ordnung)}$$

$$= (-1) \cdot k_2(B_i^a - B_i^n) = (-)(+)(-)>0 \quad 3)$$

$$g_2 = (-1)^{n-2} \text{ (Summe aller Hauptminoren zweiter Ordnung)}$$

$$= 1 \cdot \det(\text{Matrix A}) = -k_1 k_2 \frac{M}{p^2} I_i = -(+)(+)(-)>0$$

Da alle Koeffizienten positiv sind, ist die (lokale) Stabilität des temporären Gleichgewichts gesichert.

Für die komparativ-statische Analyse wird wieder der Bondsmarkt weggelassen, es ergibt sich das System:

(2') $C(Y(\bar{K},\bar{A},\alpha)) + I(i,v,\alpha) = Y(\bar{K},\bar{A},\alpha)$

(3') $L(Y(\bar{K},\bar{A},\alpha),i,v) = \frac{M}{p}$

endogen: i, p
exogen: M, $\bar{A}$, $\bar{K}$, v, α

---

1) Vgl. SAMUELSON, (44), S. 430 ff.

2) Vgl. GANDOLFO, (14), S. 351 f.

3) Die Bestimmung des Vorzeichens des Ausdrucks $[B_i^a - B_i^n]$ ergibt sich aus der(realen) Überschußnachfrage nach Bonds:
(Vgl. dazu RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 400)

Die erweiterete Koeffizientenmatrix lautet:

p_x	i_x	x=M	$x=\overline{K}$ [1]	x=v	$x=\alpha$ $(Y_\alpha>0)$	$x=\alpha$ $(Y_\alpha=0)$
0	I_i	0	$(1-C_Y)Y_{\overline{K}}$	$-I_v$	$(1-C_Y)Y_\alpha-I_\alpha$	$-I_\alpha$
	(-)		(+)	(-)	($\gtrless$0)	(-)
$\frac{M}{p^2}$	L_i	$\frac{1}{p}$	$-L_Y Y_{\overline{K}}$	$-L_v$	$-L_Y Y_\alpha$	0
(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	

Das Vorzeichen der Koeffizientendeterminante Δ ist positiv: $\Delta = -(+)(-)>0$

Zählerdeterminanten:

$$\Delta_{p_M}=\frac{p}{M}>0 \qquad \Delta_{i_M}=0$$

$$\Delta_{p_{\overline{K}}}=(+)(-)-(-)(-)<0 \qquad \Delta_{i_{\overline{K}}}=-(+)(+)<0$$

$$\Delta_{p_v}=(-)(-)-(+)(-)>0 \qquad \Delta_{i_v}=-(+)(-)>0$$

Für $Y_\alpha>0$: $\Delta_{p_\alpha}=(?)(-)-(-)(-)\lesseqgtr 0$ [2] $\qquad \Delta_{i_\alpha}=-(+)(?)\lesseqgtr 0$ [3]

Für $Y_\alpha=0$: $\Delta_{p_\alpha}=(-)(-)>0 \qquad \Delta_{i_\alpha}=-(+)(-)>0$

Forts. FN 3), S. 91

$$\beta=B^n+\frac{M}{p}B^a=Y-C-I+(\frac{M}{p}-L)+\frac{1}{p}\frac{dM}{dt}$$

(zur Identität von Bestands- und Strömungsüberschußnachfrage vgl. HARTENSTEIN, (19), S. 67; ($\frac{M}{p}$ - L) heißt, geplante Veränderungen der Kassenbestände der privaten Nichtbanken ist gleich der Differenz zwischen tatsächlichen, $\frac{M}{p}$, und gewünschten Kassenbeständen L);

$\frac{\partial\beta}{\partial i}=B^n_i-B^a_i=-I_i-L_i=-(-)-(-)>0$, also $B^a_i-B^n_i<0$

1) Die Multiplikatoren in bezug auf $\overline{K}$ und $\overline{A}$ sind gleich

2) Für $(1-C_Y)Y_\alpha-I_\alpha>0$, wenn also die Erhöhung von α

Daraus folgt die Tabelle der Vorzeichen der Multiplikatoren:

	$p_M>0$	$i_M=0$
	$p_K<0$	$i_K<0$
	$p_v>0$	$i_v>0$
Für $Y_\alpha>0$:	$p_\alpha\lessgtr 0$	$i_\alpha\lessgtr 0$
Für $Y_\alpha=0$:	$p_\alpha>0$	$i_\alpha>0$

Zur ökonomischen Interpretation:
Auch im temporären Fall gilt formal die Quantitätstheorie, d.h. der Gleichgewichtszins bleibt von einer monetären Störung in Form einer Geldmengenänderung unbeeinflußt, während sich das Preisniveau entsprechend ändert. Die Anpassung über einen Wicksellschen Prozeß ist möglich.

Eine Erhöhung des Kapitalstocks führt zu erhöhter Produktion und damit zu erhöhter Ersparnis. Auf dem Bondsmarkt können nur erhöhte Investitionen das Bondsangebot auf die Höhe der gestiegenen Bondsnachfrage bringen, d.h. der Zins muß sinken. Die Geldnachfrage steigt über höheres Einkommen und sinkenden Zins, also muß bei gegebenem nominellen Geldangebot das Preisniveau sinken.

Eine höhere Preisänderungserwartung wirkt umgekehrt: Die stimulierende Wirkung auf die Investitionsnachfrage führt zu erhöhtem Bondsangebot, dem jedoch keine entsprechende Nachfragesteigerung entgegenkommt. Der Zins

---

Forts. FN 2, S. 91
(über die Produktionssteigerung) stärker auf die geplante Ersparnis wirkt, als auf die Investitionsnachfrage, ergibt sich $\Delta_{p_\alpha}<0$ (für $Y_\alpha>0$)

3) Für Δ_{i_α} gilt das Gleiche. Darüber hinaus ist hier das Vorzeichen auch für den umgekehrten Fall bestimmt. Wenn die Investitionsnachfrage stärker beeinflußt wird als die Ersparnis, ergibt sich $\Delta_{i_\alpha}>0$.

steigt, und das wiederum hemmt die Investitionsnachfrage, so daß auf dem Gütermarkt wieder Gleichgewicht herrscht. Die Nachfrage nach Kasse geht zurück, sowohl wegen der erhöhten Preisänderungserwartung als auch wegen des gestiegenen Zinses. Bei konstantem Geldangebot muß das Preisniveau steigen, damit Gleichgewicht auf dem Geldmarkt herrscht. Ein Wicksellscher Prozeß kann also auch durch eine Erwartungsänderung induziert werden.

Die Wirkungen einer Produktivitätssteigerung hängen - wie im stationären Fall - von der Art der Berücksichtigung der Produktivitätsänderung ab. Auch die dort gegebene ökonomische Interpretation muß nur wenig abgewandelt werden: Bei investitionsunabhängigem technischen Fortschritt nimmt mit gestiegenem α die Produktion zu. Ersparnis und Bondsnachfrage steigen.
Nun wird die erhöhte Bondsnachfrage nur befriedigt, wenn auch die Investitionsnachfrage steigt, was wegen $I_\alpha > 0$ auch der Fall ist. Über die Zinsveränderung kann man ohne weitere Information nichts sagen, genau so wenig über die Preisentwicklung. Wenn z.B. die geplante Ersparnis über die Produktionssteigerung stärker zunimmt als die Investitionsnachfrage bei gestiegenem α, dann ergibt sich sowohl eine Zins- als auch eine Preissenkung, (s. oben, S.91 f., FN 2 und 3). Tritt der umgekehrte Fall ein ($I_\alpha > S_\alpha$), steigt der Zins zwar, aber auch dann steigt nicht notwendig das Preisniveau, (s. oben, S. 92 FN 3). Denn die Nachfrage nach Kasse nimmt mit steigender Produktion zu, und es hängt dann vom Kräfteverhältnis zwischen nachfragesteigerndem Effekt des gestiegenen Einkommens und nachfrageminderndem Effekt des gestiegenen Zinssatzes ab, wie das Preisniveau sich entwickelt.
Aus dem Vergleich der komparativ-statischen Ergebnisse für den stationären und den temporären Fall folgt, daß sich ein Wicksellscher Preissteigerungsprozeß immer ergeben kann, wenn sich die Geldmenge erhöht, also eine monetäre Störung erfolgt (der Prozeß ergibt sich über

eine temporäre Senkung des Geldzinses). Auch eine Erwartungsänderung, (die nur im temporären Fall eine Rolle spielt), bewirkt eine Veränderung des Gleichgewichtszinses, so daß ein Wicksellscher Prozeß induziert werden kann. Geht die Störung dagegen vom realen Bereich in Form einer Produktivitätssteigerung aus, so ergibt sich die Voraussetzung für einen Wicksellschen Prozeß, nämlich eine Erhöhung des Gleichgewichtszinses, eindeutig unter den Modellannahmen nur, wenn investitionsabhängiger technischer Fortschritt angenommen wird. Das gilt sowohl in der stationären als auch in der temporären Analyse. Dabei ist jedoch in der stationären Analyse die Annahme des investitionsabhängigen technischen Fortschritts nicht sinnvoll.

Es ist also nicht die Berücksichtigung des Kapazitätseffekts der Investitionen, die zu unterschiedlichen Wirkungen einer Produktivitätssteigerung auf den Gleichgewichtszins und damit auf das Gleichgewichtspreisniveau im kurz- oder langfristigen Fall führt. Es ist vielmehr die Tatsache, daß im langfristigen Fall sinnvoll nur investitionsunabhängiger technischer Fortschritt angenommen werden kann, entscheidend dafür, daß eine Störung im realen Bereich (in Form einer Produktivitätssteigerung) nur in der kurzfristigen Analyse eindeutig die Voraussetzung für einen Wicksellschen Prozeß schafft.

11. Die Modelle von J. Niehans

Aus der Erörterung der Cassel-Wicksell Kontroverse ging hervor, daß eine Geldzinssenkung auch bei Vollbeschäftigung zu einer Erhöhung der Kapitalgüterproduktion führen kann, wenn z.B. ein Zwangssparprozeß unterstellt wird.[1)] Die Geldzinssenkung (z.B. induziert durch eine Geldmengenerhöhung oder aber autonom) führt über den Wicksellschen Prozeß solange zu Preissteigerungen, wie der Geldzins vom Gleichgewichtszins (natürlichem Zins) abweicht. Über das Zwangssparen kann der Prozeß ohne erneute Geldzinsänderung enden, wenn der Gleichgewichts-

1) Vgl. oben, Abschnitt 2

zins durch die gesteigert Kapitalakkumulation genügend gesunken ist. Die damit einhergehende Produktionsausweitung wirkt der Preissteigerung entgegen.
J. Niehans nennt die These, daß Geldzinssenkungen inflatorisch wirken (und umgekehrt) die klassische Doktrin.[1] Er betont dabei den Zusammenhang zwischen Preisänderungsrate und Geldzins. Die klassische Doktrin lautet mathematisch ausgedrückt $\frac{d\hat{p}}{di} < 0$, wobei $\hat{p} = \frac{\dot{p}}{p} = \frac{\frac{dp}{dt}}{p}$ die Preisänderungsrate ist, und i der Geldzins. In seinem Beitrag geht es Niehans um die Frage, ob die klassische Doktrin langfristig genauso wie kurzfristig gilt. Da auch Niehans von einer stationären Vollbeschäftigungssituation ausgeht, kann bei einer Zinssenkung der Kapitalstock nur über einen Zwangssparprozeß zunehmen. Inwieweit die damit einhergehende Kapitalakkumulation langfristig die klassische Doktrin infrage stellt, d.h. eventuell dazu führt, daß langfristig eine Zinssenkung nicht mehr preissteigernd sondern preissenkend wirkt, versucht Niehans in verschiedenen Modellansätzen zu klären.
Auf die Tatsache, daß die Annahme des Zwangssparens z.B. im Rahmen der klassischen Quantitätstheorie zu unklassischen Ergebnissen führt, (die Quantitätstheorie also nicht gilt), wurde oben schon hingewiesen (S.19).

Im Rahmen dieser Arbeit ist das Niehans-Modell deshalb von Interesse, weil Niehans Wicksell als den führenden Vorkämpfer der klassischen Doktrin bezeichnet und in einem Ansatz, den er "Wicksell-Type Model" nennt,[2] versucht, die wesentlichen Elemente der Wicksellschen Zinsspannentheorie zu formalisieren und zur Überprüfung der klassischen Doktrin heranzuziehen.[3]

---

1) Vgl. NIEHANS, (38), S. 327

2) ebenda

3) Vgl. ebenda, S. 328: "The following model is designed to express as concisely as possible the essential elements of the reasoning on which Wicksell seems to have based his conclusions."

Der Unterschied dieses Ansatzes zum "Cassel-Type Model" liegt darin, daß im "Wicksell-Type Model" keine Kapazitätseffekte der über das Zwangssparen geschaffenen Investitionen berücksichtigt werden.
Im folgenden sollen die Niehans-Ansätze kurz skizziert werden und anschließend eine kritische Stellungnahme erfolgen.

Wicksell-Typ Modell:
Das Preisniveau ist definiert als das Verhältnis zwischen nominellem und realem Nettosozialprodukt:

(1) $p = \frac{Y}{X}$.

Das nominelle Nettosozialprodukt teilt sich auf in nominellen Konsum und nominelle Nettoinvestitionen

(2) $Y = C + I$.

Die Konsumfunktion hat folgendes Aussehen:

(3) $C = c(Y - \frac{dY}{dt})$ c: marginale Konsumquote.

Durch die Berücksichtigung der Veränderung des Einkommens ergibt sich ein Robertson-lag, also die Annahme, daß der heutige Konsum vom gestrigen Einkommen abhängt.
Die besondere Form der Konsumfunktion schafft die Möglichkeit, das Zwangssparen (ungewollte Sparen) zu berücksichtigen: $(1-c)Y$ repräsentiert den gewollten, $c\frac{dY}{dt}$ den ungewollten Teil. Aus der Voraussetzung der stationären, vollbeschäftigten Wirtschaft und der Nichberücksichtigung von Kapazitätseffekten folgt, daß in diesem Ansatz eine Veränderung von Y nur über Preisänderungen stattfindet. Der stationäre Zustand wird durch $c=1$ ausgedrückt, so daß kein freiwilliges Sparen stattfindet.

Die Investitionsfunktion lautet:

(4) $I = p(\bar{K} - K)$,

wobei $\bar{K}$ der gewünschte und K der tatsächlich vorhandene reale Kapitalstock ist.
Der gewünschte Kapitalstock $\bar{K}$ ist über eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit der gewünschten Ausbringung $\bar{X}$ verbunden.

$$(5) \quad \bar{X} = L^{1-\alpha}\bar{K}^{\alpha} \qquad 0 < \alpha < 1$$

wobei die eingesetzte Arbeit L gleich dem Vollbeschäftigungsarbeitsangebot $\bar{A}$ ist.
Der gewünschte Kapitalstock ergibt sich aus der gewinnmaximierenden Gleichgewichtsbedingung

$$(6) \quad \bar{r} = \left.\frac{\partial X}{\partial \bar{K}}\right|_{\bar{K}} \qquad \bar{r} : \text{Marktzins}$$

Die Beziehungen für den tatsächlichen Kapitalstock ergeben sich aus

$$(7) \quad X = L^{1-\alpha}K^{\alpha} \qquad 0 < \alpha < 1$$

und

$$(8) \quad r = \left.\frac{\partial X}{\partial K}\right|_{K}$$

als Definitionsgleichung für die tatsächliche Verzinsung des Realkapitals, also den Realzins r.

Aus den Gleichungen (1) bis (8) und den elf Variablen $(Y, C, I, \bar{K}, K, \bar{X}, X, L, \bar{r}, r, p)$ errechnet Niehans bei Vorgabe von L, K und $\bar{r}$ die Veränderungsrate des Preisniveaus:

(I) $\frac{\dot{p}}{p} = \alpha r^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}(\bar{r}^{\frac{1}{\alpha-1}} - r^{\frac{1}{\alpha-1}})$ 1)

---

1) Ausgehend von (1) erhält man $\dot{p} = \frac{\dot{Y}X - \dot{X}Y}{X^2}$
da $\dot{X} = 0$, folgt $\dot{p} = \frac{\dot{Y}}{X}$ und

(9) $\frac{\dot{p}}{p} = \frac{\dot{Y}}{p \cdot X}$

über (3) unter Berücksichtigung von c=1 ergibt sich:
$\dot{Y}=Y-C$ und über (2) $\dot{Y}=I$, sowie über (4) $\dot{Y}=p(\bar{R}-K)$,
also unter Beachtung von (9)

(10) $\frac{\dot{p}}{p} = \frac{\bar{R}-K}{X}$.

Um $\bar{R}$ bzw. K auszudrücken, benutzt Niehans (6) bzw. (8) und (5) bzw. (7):

$\bar{r} = \alpha L^{1-\alpha}\bar{K}^{\alpha-1}$ $\qquad$ $\bar{K} = (\frac{\bar{r}}{\alpha})^{\frac{1}{\alpha-1}} L$

$r = \alpha L^{1-\alpha}K^{\alpha-1}$ $\qquad$ $K = (\frac{r}{\alpha})^{\frac{1}{\alpha-1}} L$

eingesetzt in (10)

(11) $\frac{\dot{p}}{p} = \frac{L(\frac{\bar{r}}{\alpha})^{\frac{1}{\alpha-1}} - L(\frac{r}{\alpha})^{\frac{1}{\alpha-1}}}{X} = \frac{L}{X}\left[(\frac{\bar{r}}{\alpha})^{\frac{1}{\alpha-1}} - (\frac{r}{\alpha})^{\frac{1}{\alpha-1}}\right]$

entsprechend zu K erhält man L

$L = (\frac{r}{\alpha})^{\frac{1}{1-\alpha}} K$

über (7) war $K = (XL^{\alpha-1})^{\frac{1}{\alpha}}$, eingesetzt in L:

$L = (\frac{r}{\alpha})^{\frac{1}{1-\alpha}} X^{\frac{1}{\alpha}} L^{\frac{\alpha-1}{\alpha}}$

und durch X geteilt $\frac{L}{X} = \alpha r^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \alpha^{\frac{1}{\alpha-1}}$

eingesetzt in (11) $\frac{\dot{p}}{p} = \alpha r^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}(\bar{r}^{\frac{1}{\alpha-1}} - r^{\frac{1}{\alpha-1}})$

ergibt sich (I).

weil $0 < \alpha < 1$, bedeutet (I),

- daß ein stabiles Preisniveau (Preisänderungsrate von Null) nur herrscht, wenn Marktzins und Realzins übereinstimmen,
- daß $\frac{\dot{p}}{p} > 0$, solange der Realzins größer als der Marktzins ist. Je größer die Differenz, desto größer $\frac{\dot{p}}{p}$,
- daß eine vorübergehende Differenz $(r-\bar{r})$ zu einem veränderten Preisniveau führt (das Preisniveau also nicht auf den Ausgangswert zurückkehrt).[1)]

Das oben beschriebene Modell wird zum "Cassel-Type Model", indem die Kapazitätseffekte der Investitionen berücksichtigt werden. Die Investitionsfunktion (4) wird durch

(4a) $I = p \frac{dK}{dt}$ ersetzt (die Veränderung des Kapitalstocks entspricht der Investitionsnachfrage), und die Gleichungen (5) und (6) fallen weg. Die Veränderungen begründet Niehans damit, daß nun (bei Berücksichtigung der Kapazitätseffekte der Investitionen) tatsächliche und gewünschte Größen übereinstimmen.[2)]
Es bleiben jetzt sechs Gleichungen und acht Variablen:

(1) $p = \frac{Y}{X}$

(2) $Y = C + I$

(3) $C = c(Y - \frac{dY}{dt})$

(4a) $I = p \frac{dK}{dt}$

---

1) Niehans nennt die Ergebnisse "Wicksellsche Implikationen der klassischen Doktrin". Durch Differenzieren von (I) nach $\bar{r}$ ist ersichtlich, daß die klassische Doktrin gilt:

$$\frac{d\hat{p}}{d\bar{r}} = \frac{\alpha}{\alpha-1} r^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \bar{r}^{(\frac{1}{\alpha-1}-1)} = \frac{\alpha}{\alpha-1} r^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \bar{r}^{\frac{1-\alpha+1}{\alpha-1}}$$

$$= -\frac{\alpha}{1-\alpha} r^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \bar{r}^{\frac{\alpha-2}{1-\alpha}} < 0$$

2) Vgl. NIEHANS, (38), S. 330

(7) $X = L^{1-\alpha}K^{\alpha}$

(8) $r = \frac{\partial X}{\partial K}$

Unter Vorgabe von L und r ergibt sich nun folgende Preisänderungsrate

(II) $\frac{\dot{p}}{p} = -\frac{\alpha}{1-\alpha}(\frac{1}{r} - 1)\frac{\dot{r}}{r}$ [1)]

Für $r < 1$ folgt daraus:
Preisänderungen treten nur bei Zinsänderungen und nur solange, wie sich der Zins ändert, auf. Es gibt kein Gleichgewichtszinsniveau, bei jedem stabilen Zinssatz herrscht Preisstabilität. Die Preise steigen, wenn und

---

1) Aus (3) folgt $\frac{\dot{Y}}{Y} = -\frac{1}{c}\frac{C}{Y} + 1$

über (2) $\frac{\dot{Y}}{Y} = 1 - \frac{1}{c}\frac{(Y-I)}{Y} = 1 - \frac{1}{c} + \frac{1}{c}\frac{I}{Y}$ und (4a) erhält man

(12) $\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{c-1}{c} + \frac{1}{c}\frac{\dot{K}}{X}$

(7) nach der Zeit differenziert, ergibt:

$\dot{X} = (1-\alpha)\, L^{1-\alpha-1}K^{\alpha}\dot{L} + \alpha K^{\alpha-1}L^{1-\alpha}\dot{K}$

(13) $\frac{\dot{X}}{X} = (1-\alpha)\frac{\dot{L}}{L} + \alpha\frac{\dot{K}}{K}$

aus (1) $\dot{p} = \frac{\dot{Y}X - \dot{X}Y}{X^2}$

$\frac{\dot{p}}{p} = \frac{\dot{Y}X}{XY} - \frac{\dot{X}YX}{X^2X} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{X}}{X}$

(12) und (13) eingesetzt:

(14) $\frac{\dot{p}}{p} = \frac{c-1}{c} + (\frac{1}{c}\frac{K}{X} - \alpha)\frac{\dot{K}}{K} - (1-\alpha)\frac{\dot{L}}{L}$

aus (8) und (7)

$r = \frac{\partial X}{\partial K} = \alpha L^{1-\alpha}K^{\alpha-1}$; $K = \alpha^{\frac{1}{1-\alpha}} L r^{\frac{1}{1-\alpha}}$

nach der Zeit differenziert

$\dot{K} = \alpha^{\frac{1}{1-\alpha}}\left[r^{-\frac{1}{1-\alpha}}\dot{L} + L(-\frac{1}{1-\alpha})\, r^{-\frac{1}{1-\alpha}-1}\dot{r}\right]$

solange der Zins fällt (und umgekehrt). Bei einer vorübergehenden Zinsänderung werden die Preise nach Änderung auf ihr Ausgangsniveau zurückgehen.
Niehans folgert aus den beiden Ansätzen: "Cassel thus seems to have been right in insisting that as soon as capacity effects are allowed for, Wicksell's conclusions are sharply denied ..."[1)]
Oben war schon klargeworden, daß der entscheidende Punkt nicht die langfristige Betrachtung sondern die Annahme des Zwangssparens war.[2)] Denn erst damit kommt es von einem stationären Vollbeschäftigungsgleichgewicht aus bei monetären Störungen, die zu einer Veränderung des Geldzinssatzes führen, zu Netto-Investitionen, deren Kapazitätseffekt eine Rolle spielt in der langfristigen Betrachtung.
Können die Niehans-Modelle die Ausgangslage, ein stationäres Gleichgewicht, beschreiben? Im Wicksell-Typ Modell herrscht Preisstabilität, wenn $\frac{dY}{dt} = 0$ (weil sich Y nur durch Preisänderungen ändern kann). Das Gleichgewichtspreisniveau ist jedoch nicht bestimmt. p ist definiert

---

Forts. FN 2, S. 100

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{L}}{L} - \frac{1}{1-\alpha}\frac{\dot{r}}{r}$$

aus (7) folgt $\frac{K}{X} = \frac{K}{L^{1-\alpha}K^{\alpha}} = K^{1-\alpha}L^{\alpha-1}=KL^{\alpha-1}K^{-\alpha} = \frac{KL^{\alpha-1}}{K^{\alpha}}$

$$\frac{K}{X} = \frac{\alpha^{\frac{1}{1-\alpha}}L^{\alpha-1+1}r^{-\frac{1}{1-\alpha}}}{\alpha^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}L^{\alpha}r^{-\frac{\alpha}{1-\alpha}}} = \alpha^{\frac{1}{1-\alpha}-\frac{\alpha}{1-\alpha}}r^{\frac{\alpha}{1-\alpha}-\frac{1}{1-\alpha}} = \alpha^{\frac{1-\alpha}{1-\alpha}}r^{\frac{\alpha-1}{1-\alpha}}$$

$$= \alpha r^{\frac{\alpha-1}{\alpha-1}} = \frac{\alpha}{r}$$

Die Ausdrücke für $\frac{\dot{K}}{K}$ und $\frac{K}{X}$ in (14) eingesetzt, ergibt

$$\frac{\dot{p}}{p} = \frac{c-1}{c} + \left(\frac{\alpha}{cr} - 1\right)\frac{\dot{L}}{L} - \frac{\alpha}{1-\alpha}\left(\frac{1}{cr} - 1\right)\frac{\dot{r}}{r}$$

1) NIEHANS, (38), S. 331

2) Vgl. dazu auch Abschnitt 2

durch (1) als $p = \frac{Y}{X}$. Y, das nominelle Sozialprodukt ergibt sich gemäß (2) $Y = C + I$ wiederum nur aus nominellen Größen, d.h. in die Bestimmung von Y geht das Preisniveau p über (3) $C = c(Y - \frac{dY}{dt})$ und (4) $I = p(\bar{K} - K)$ mit ein. Die Gleichgewichtsbedingung (2)

(2) $Y = C + I$ [1)]

kann mit jedem p erfüllt werden. Als reines Realmodell ohne Berücksichtigung des Geldmarktes kann der Ansatz auch nur ein willkürliches, nicht bestimmbares Preisniveau liefern.

Niehans betont zwar, daß den acht Gleichungen elf Variablen gegenüber stehen, von denen drei exogen vorgegeben werden, (L,K und $\bar{r}$). Damit wäre das System nach den verbleibenden acht endogenen Variablen (Y,C,I,$\bar{K}$,X,$\bar{X}$,p,r) grundsätzlich lösbar, wenn die acht Gleichungen unabhängig und widerspruchsfrei sind. Sie sind aber nicht unabhängig, denn die Produktionsfunktion kommt in (5) und (7) vor. Es genügt eine der beiden Gleichungen. Damit ist das System höchstens nach sieben Variablen lösbar. Auch hierzu zeigt sich die Unterbestimmbarkeit in bezug auf das Preisniveau.

Hinzu kommt, daß Niehans eine weitere Variable, die Preisänderungsrate, auf eine sehr unbefriedigende Weise aus dem Modell bestimmt. Eine Erklärung, warum sich die Preise ändern, wird nicht gegeben. Dazu hätte man das Zwangssparen als echte Ungleichgewichtssituation auf dem Gütermarkt und daraus resultierende Preisänderungen explizit im Modell berücksichtigen müssen.[2)]

Niehans faßt Wicksells Theorie ganz im Sinne unserer

---

1) Wenn (2) nur definitorischen Charakter haben sollte, dann wäre das Modell überhaupt nicht in der Lage, ein Gleichgewicht zu beschreiben.

2) Der Zusammenhang könnte etwa folgendermaßen beschrieben werden:
Ausgangslage (stationäres) Gleichgewicht $I(i^*) = S(Y^*)$
i^* Gleichgewichtszins
Y^* Gleichgewichtseinkommen (real)
für $i<i^*$ ergibt sich $I(i)>I(i^*)$ und damit $I(i)>S(Y^*)$.

Interpretation zusammen: "As long as the market rate of interest is kept below the equilibrium rate, prices will continue to rise."[1] Daraus müßte eigentlich auch für Niehans folgen, daß der natürliche Zins der Gleichgewichtszins ist bzw. die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals im Gleichgewicht. In (8) wird aber der Realzins ohne Bezug auf das Gleichgewicht als der natürliche Zins bezeichnet: "The rate of actual return on capital or the 'natural' rate of interest is, therefore, $r = \frac{\partial X}{\partial K}$."[2]

Die Aussage, die sich aus (I) ergibt, daß nämlich die Preise steigen, solange $\bar{r}$ (Marktzins) unter r (Realzins) liegt, ist deshalb nicht identisch mit Niehans' Zusammenfassung der Wicksellschen Theorie. Jedenfalls solange nicht, wie der Gleichgewichtscharakter von r aus dem Modell nicht hervorgeht.
Als Ungleichgewichtsmodell fehlt dem Wicksell-Typ Modell eine explizite Formulierung der Ungleichgewichtssituation, als Gleichgewichtsmodell ist es ebenfalls nicht geeignet: Zu der oben erwähnten Unterbestimmtheit in bezug auf das Preisniveau kommt die "Unbestimmbarkeit" des Geldzinses hinzu ($\bar{r}$ ist ja exogen vorgegeben). Das Niehans-Modell wird mit jedem Zinssatz erfüllt, es kann keinen Gleichgewichtszins liefern.
Mit den Veränderungen im Cassel-Typ Modell verliert das Modell weiter an Überzeugungskraft: Niehans berücksichtigt den Kapazitätseffekt der Investitionen "by equating actual to desired magnitudes."[3] Wenn jedoch tatsächliche und gewünschte Größen gleich sind, dann heißt das auch $\bar{K} = K$ und daraus folgt $I = 0$ bzw. $\frac{dK}{dt} = 0$. Wie kann es dann zu einem Ungleichgewicht kommen, in dem über Preis-

---

Forts. FN 2, S. 102

Über $\hat{p} = f(I - S)$ ergibt sich ein Zwangssparprozeß. Vgl. dazu auch unten, Abschnitt 12

1) NIEHANS, (38), S. 328

2) ebenda, S. 329

3) ebenda, S. 330

steigerungen Zwangssparen auftritt?
Weil Niehans die Gleichungen (5) und (6) wegläßt, muß Gleichung (8) $r = \frac{\partial X}{\partial K}$ nun Gleichgewichtsbedingung mit r als Geldzins sein, denn im Cassel-Typ Modell kommt nur noch r als Zins vor. Damit ist klar, daß es keine Zinsdifferenz geben kann. Auch dieses Modell wird mit jedem r erfüllt - es kann keinen Gleichgewichtswert des Zinses geben, weil das Modell einen solchen gar nicht liefern kann. "In the long run, any interest rate will become the equilibrium rate"[1] ist daher nicht die richtige Folgerung.
Die Aussagen, die sich aus (II) über den Zusammenhang zwischen Preisänderungsrate und Zinsänderungsrate ergeben und Niehans' Folgerungen für die Gültigkeit der Wicksellschen Überlegungen erscheinen angesichts der angeführten Kritik an den Niehans-Modellen nicht überzeugend. In dieser Form sind die Modelle sicherlich nicht geeignet, die Wicksellschen Überlegungen zu überprüfen.

12. Der Wicksellsche Prozeß in Wachstumsmodellen

Die Wachstumstheorie war lange Zeit rein güterwirtschaftlich orientiert, monetäre Faktoren wurden außer Betracht gelassen. Wicksells Theorie über Zinssatz und Preisniveau bot sich als Ansatz für die Aufgabe an, den bisher vernachlässigten monetären Bereich, insbesondere die Entwicklung des Preisniveaus in einer wachsenden Wirtschaft zu berücksichtigen.
Zunächst soll auf die realen Wachstumsmodelle eingegangen werden, in denen zwar der Geldsektor noch nicht explizit berücksichtigt wird, wohl aber mit Hilfe der Wicksellschen Überlegungen versucht wird, zu Aussagen über die Entwicklung des Preisniveaus zu gelangen.
Im Anschluß daran werden kurz die neueren sogenannten monetären Wachstumsmodelle daraufhin untersucht, in welcher Weise sie Wicksellsche Ideen benutzen, um zu Aussagen über den Einfluß des monetären Sektors auf eine wachsende Wirtschaft zu kommen.

---

1) NIEHANS, (38), S. 331

12.1 Reale Wachstumsmodelle

Die folgende Diskussion beschränkt sich im wesentlichen auf ein Modell von W. Vogt.[1] Vogts Ansatz stützt sich auf frühere Versuche von Hahn und Beckmann, die Wicksellschen Thesen in Wachstumsmodelle zu integrieren.
Zu den allen drei Ansätzen gemeinsamen Voraussetzungen gehören:

- eine Produktionsfunktion, die die Eigenschaft konstanter Skalenerträge und abnehmender Grenzerträge der Faktorsubstitution aufweist,[3]
- Vollbeschäftigung, die durch hinreichende Flexibilität der Geldlöhne garantiert wird,[4]
- Gewinnmaximierung unter vollkommener Konkurrenz, d.h. die Faktorentlohnung entspricht der Grenzproduktivität des Faktors.[5]

---

1) Vgl. VOGT, (52)

2) Vgl. HAHN, (17), sowie BECKMANN, (4); Beckmanns Modell scheint vor allem wegen des investitionstheoretischen Ansatzes weniger geeignet, s. unten, S. 108.
Hahn befaßt sich in erster Linie mit der Stabilität des Wachstumsgleichgewichts, die Wicksellschen Ergebnisse erscheinen als Nebenprodukt seiner mathematischen Untersuchung.
Auf die beiden Arbeiten wird bei der Darstellung des Vogt-Modells an den entsprechenden Punkten hingewiesen.

3) Vgl. VOGT, (52), S. 459, HAHN, (17), S. 209, BECKMANN, (4), S. 202; Hahn verwendet eine Cobb-Douglas Funktion, während Vogt und Beckmann bis auf die erwähnten Spezifikationen allgemeinere Schreibweisen bevorzugen.
Die Produktionsfunktion hat dann folgende Form:

$$\frac{Y}{K} = f\left(\frac{N}{K}\right)$$ (Y Ausbringung, K Kapital, N Arbeit),

d.h., mit zunehmendem Arbeitseinsatz bei Konstanz von K nimmt $\frac{Y}{K}$, die Ausbringung pro Kapitaleinheit, zu, aber mit abnehmender Rate. Mathematisch: $f'>0$, $f''<0$

4) Vgl. VOGT, (52), S. 464, HAHN, (17), S. 206, BECKMANN, (4), S. 201; Vogt schließt den deflatorischen Fall aus, die Einschränkung kann aber leicht aufgegeben werden.

5) Vgl. VOGT, (52), S. 459, HAHN, (17), S. 210, BECKMANN, (4), S. 202 f.

Ausgangspunkt des Vogt-Modells ist die Annahme, daß ein Wachstumsgleichgewicht existiert, in dem das Sozialprodukt Y und der Kapitalstock K mit der Gleichgewichtswachstumsrate g wachsen, so daß $\frac{Y}{K}$, die Kapitalproduktivität, konstant ist.[1)]

Aus der Produktionsfunktion $\frac{Y}{K} = f(\frac{N}{K})$ $f' > 0$, $f'' < 0$ [2)]

ergibt sich der Realzins r als die Grenzproduktivität des Faktors Kapital $\frac{\partial Y}{\partial K}$

(1) $r = f(\frac{N}{K}) - \frac{N}{K}f'(\frac{N}{K})$.

Unter Berücksichtigung der "natürlichen Wachstumsrate"[3)] $g = \hat{N}$ lautet die Wachstumsrate des Realzinses:

(2) $\hat{r} = \alpha(g-\hat{K})$; $\alpha = -\frac{f''}{r}(\frac{N}{K})^2 > 0$.[4)]

Unter der neoklassischen Annahme, daß die Kapitalakkumulation von der Investitionstätigkeit bestimmt wird und daß Gleichgewicht auf dem Gütermarkt herrscht, ist die Kapitalakkumulation gleich geplanter Investition gleich geplanter Ersparnis: $\dot{K} = I = S$.

Der Einfachheit halber nimmt Vogt an, daß nur aus Kapitaleinkommen gespart wird, wobei der Anteil der frei-

---

1) Die Gleichgewichtswachstumsrate g setzt sich zusammen aus der Wachstumsrate der Erwerbsbevölkerung und der Wachstumsrate des (Harrod-neutralen) technischen Fortschritts, vgl. VOGT, (53), S. 90 ff.; wenn Arbeit in Effizienzeinheiten gemessen wird, entspricht g der Wachstumsrate der so gemessenen Arbeit,
$\frac{\dot{N}}{N} = \hat{N}$

2) S. oben, S. 105, FN 3

3) VOGT, (52), S. 460

4) $$\frac{dr}{dt} = f''\frac{\dot{N}K-\dot{K}N}{K^2} - \left[\frac{N}{K}f''\frac{\dot{N}K-\dot{K}N}{K^2} + f'\frac{\dot{N}K-\dot{K}N}{K^2}\right] =$$
$$= -f''\frac{N}{N}\frac{N}{K}\frac{\dot{N}K}{K^2} + f''\frac{\dot{K}}{K}\frac{N^2}{K^2} = -f''(\frac{N}{K})^2(\hat{N}-\hat{K})$$

willigen Ersparnis S am Kapitaleinkommen rK durch die konstante Sparquote s gegeben ist. Dann ergibt sich:

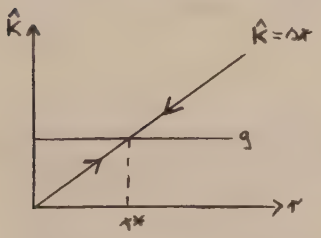
$\dot{K} = srK$ oder

$$(3) \quad \hat{K} = sr \quad .$$

Im Wachstumsgleichgewicht wächst K mit g, also bleibt wegen (2) der Realzins konstant. Setzt man in (3) für $\hat{K} = g$ erhält man den Wert des Realzinses, der im Wachstumsgleichgewicht mit Gleichgewicht auf dem Gütermarkt einhergeht:

$$(1') \quad r = r^{*} = \frac{g}{s} \quad .$$

Den Gleichgewichtswert des Realzinses, r^{*}, nennt Vogt "in Übertragung Wicksellscher Ideen von der stationären Wirtschaft auf den allgemeineren Zustand eines Wachstumsgleichgewichts" den "natürlichen Zinssatz".[1)]
Die Stabilität des Wachstumsgleichgewichts ist aus folgender Abbildung 1 zu entnehmen:



Ist der Realzins höher als der natürliche Zins, $r>r^{*}$, ist laut Zeichnung $\hat{K}>g$, also nimmt r wegen (2) ab; ist der Realzins niedriger als der natürliche Zins, $r<r^{*}$, ist $\hat{K}<g$, daher nimmt r wegen (2) zu. Die Entwicklung des Realzinses geht also in Richtung natürlicher Zins, das Gleichgewicht ist stabil.
Nun soll durch Marktunvollkommenheiten die Gleichheit von Realzins r und realem Geldzins $(i - \hat{p})$[2)], die normalerweise dadurch gegeben ist, daß über die Gewinn-

1) VOGT, (52), S. 461

2) Die erwartete Preisänderungsrate ist hier der Einfachheit halber immer gleich der tatsächlichen Preisänderungsrate $\hat{p}$

maximierung "die vorhandenen Mittel in die Richtung der höheren Verzinsung gelenkt werden",[1] gestört werden. Diese Störung soll sich gemäß der folgenden Investitionsfunktion auf das Gütermarktgleichgewicht auswirken: $\hat{K} = sr + h(\hat{p}+r-i)$, $h(0) = 0$, $h' > 0$ (3a) oder

$$I = S + g(\hat{p}+r-i) \quad , \quad g(0) = 0, \quad g' > 0 \quad .$$[2]

Vogt nimmt also an, daß die "Investitionsnachfrage der freiwilligen Ersparnis entspricht, wenn die besagte Differenz Null ist, daß sie die Ersparnis bei einer positiven Differenz über- und bei einer negativen Differenz unterschreitet. Das bedeutet praktisch, daß man Ungleichgewichte auf dem Gütermarkt ausschließlich auf die genannte Differenz zurückführt..."[3]
Das Gütermarkt-Ungleichgewicht soll nun die Preisänderungsrate folgendermaßen bestimmen:

(4) $\hat{p} = \psi(\hat{K}-sr)$; $\psi(0) = 0$, $\psi' > 0$

(4a) $\hat{p} = \mu(I-S)$; $\mu(0) = 0$, $\mu' > 0$

---

1) VOGT, (52), S. 459 f.

2) $K = I$ gilt hier immer , d.h. die tatsächliche Kapitalakkumulation entspricht immer der geplanten Investition

3) VOGT, (52), S. 463; Beckmann geht von folgender Investitionsfunktion aus: $I = \phi(r-i+\hat{p})$, $\phi > 0$, d.h. es wird nur investiert, wenn Realzins und reale Geldverzinsung nicht übereinstimmen. Da im Wachstumsgleichgewicht der Kapitalstock wachsen muß, kann das in Beckmanns Ansatz nur mit positiver Differenz geschehen. Das neoklassische Investitionsoptimum setzt aber gerade Gleichheit von Realzins und realem Geldzins voraus. Hier könnte das Wachstumsgleichgewicht nur mit investitionstheoretischem Ungleichgewicht einhergehen. Das kann kein geeigneter Ansatz für ein Wachstumsmodell sein. Hahns Investitionsfunktion lautet $\frac{I}{K} = g + \nu(r+\hat{p}-i)$; $\nu(0) = 0$, $\nu' > 0$, d.h. wenn Realzins und Geldzins übereinstimmen, wächst der Kapitalstock mit der natürlichen Wachstumsrate. Auf diesen Ansatz wird noch unten näher eingegangen.

Durch gegenseitiges Einsetzen der Gleichungen (3a) und (4) erhält man

(5) $\hat{K} = sr + \phi(r-i) \quad ; \quad \phi(0) = 0, \quad \phi' > 0$ [1)]

und

(6) $\hat{p} = \psi(\phi(r-i))$.

Die Preisänderungsrate hängt also von der Differenz zwischen Realzins und Geldzins ab: Bei positiver Differenz r-i steigt das Preisniveau, bei r=i bleibt es konstant.

Wird nun der Geldzins von der Zentralbank fixiert, ergeben sich drei Möglichkeiten: Der Geldzins wird gleich, oder unter oder über dem natürlichen Zins fixiert.[2)]

In Abbildung 2 ist die Entwicklung des Kapitalstocks gemäß (5) für bestimmte Werte des Geldzinses i_1, i_2 dargestellt.

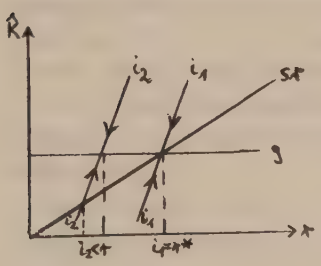
Im ersten Fall ($i_1=r^*$) ist die Kapitalakkumulation gemäß (5) $\hat{K} = sr + \phi(r-r^*)$

$$\hat{K} \gtrless sr \quad \text{für } r \gtrless r^*$$

also

$$\hat{k} < sr \quad \text{für } r < r^*$$

Die Kurve der Akkumulationsrate ist für diesen Fall die Gerade $i_1 i_1$.



Im Wachstumsgleichgewicht ist $\hat{K}=g$. Wgen (2) ist r konstant. "Er (der Realzins A.d.V.) entspricht im Wachstumsgleichgewicht wieder dem natürlichen Zinssatz, und es ist also $i_1=r=r^*$. Geldzins und Realzins stimmen miteinander

1) $\phi' = \frac{h'}{1-h'\psi'}$ für genügend kleine Werte von h' und ψ' ist ϕ' positiv.

2) Wenn der Geldzins fixiert ist, heißt das, daß die Geldmenge bzw. das Geldangebot zu diesem Zins vollkommen elastisch, also unbestimmt ist. Vgl. dazu unten, S.115. Vogt läßt den Fall $i>r^*$ aus, weil er seiner Ansicht nach nicht mit der Annahme der Vollbeschäftigung vereinbar ist. Vgl. VOGT, (52), S. 467

und mit dem natürlichen Zins überein. Infolgedessen ist wegen (6) das Preisniveau konstant. Die Wicksellsche Aussage läßt sich somit in folgender Weise auf eine wachsende Wirtschaft übertragen: Im Wachstumsgleichgewicht bleibt das Preisniveau konstant, wenn die Zentralbank den Geldzins in Höhe des natürlichen Zinssatzes fixiert."[1)]

Im zweiten Fall ($i_2<r^*$) ergibt sich wie im ersten aus (5): $\hat{K} = sr + \phi(r-i_2)$

also $\hat{K} \gtrless sr \quad$ für $r \gtrless i_2$

$\hat{K} < sr \quad$ für $r < i_2$.

Die Kurve der Akkumulationsrate liegt links von der für $i_1=r^*$, es ist die Gerade $i_2\hat{i}_2$.

Im Wachstumsgleichgewicht ist $\hat{K}=g$, nun aber ist der Realzins im Wachstumsgleichgewicht kleiner als r^* und größer als i_2. Also gibt es eine positive Differenz $r-i_2$ und damit wegen (6) Preissteigerungen. "Auch hier läßt sich also die Aussage von Wicksell auf eine wachsende Wirtschaft übertragen: Im Wachstumsgleichgewicht steigt das Preisniveau, wenn die Zentralbank den Geldzins so festsetzt, daß er unter dem natürlichen Zins liegt. Der inflationäre Prozeß ergibt sich dadurch, daß die Akkumulationsrate auf die Höhe der natürlichen Wachstumsrate gebracht werden muß. Im vorliegenden Fall wird das durch die freiwillige Ersparnis nicht völlig geleistet, sr ist kleiner als g. Es kommt infolgedessen zu Preissteigerungen auf dem Gütermarkt, die über einen Zwangssparprozeß die Ersparnis ex post auf die Höhe der erforderlichen Investition bringen: Die freiwillige Ersparnis in Höhe von srK wird durch eine erzwungene Ersparnis in Höhe von $\phi \cdot K$ ergänzt."[2)]

---

1) Vgl. VOGT, (52), S. 467

2) ebenda, S. 467 f.

Wenn auch die Vogtschen Ergebnisse eindeutig im Wicksellschen Sinne sind, so ist doch Vogts Wiedergabe der Wicksellschen Aussage - ähnlich wie bei Niehans - zumindestens zweideutig. In seinen einleitenden Worten beschreibt Vogt Wicksells Theorie derart, "daß die Variationen des Preisniveaus einer Wirtschaft auf Differenzen zwischen dem Realzins und dem Geldzins einer Wirtschaft zurückzuführen sind."[1] Das würde bedeuten, daß Vogt den Realzins gleichsetzt mit dem natürlichen Zins, denn die Wicksellsche These bezieht sich ja auf den natürlichen Zins. Das Gleichsetzen ist aber, (wie oben, Abschnitt 9, versucht wurde, nachzuweisen), solange nicht richtig, wie nicht der Gleichgewichtscharakter des Realzinses berücksichtigt wird.
An anderer Stelle bezeichnet Vogt als natürlichen Zins jedoch ausdrücklich den Gleichgewichtswert des Realzinses, der im Wachstumsgleichgewicht mit Gleichgewicht auf dem Gütermarkt einhergeht.[2] Das entspricht durchaus der in dieser Arbeit dargelegten Auffassung vom natürlichen Zins.[3]
Gleichung (6) wiederum entspricht nach Vogt "genau der ursprünglichen Wicksellschen Aussage".[4] Das ist aber nur die Beziehung zwischen der Preisänderungsrate und der Differenz von Realzins und Geldzins, also die Entsprechung der von Vogt gegebenen falschen Wicksell-Aussage.
In den oben zitierten Interpretationen der Ergebnisse (S.109 f.)argumentiert Vogt dagegen wieder mit der Wicksellschen Zinsspanne zwischen Geldzins und natürlichem Zins.

---

1) VOGT, (52), S. 458

2) Vgl. ebenda, S. 461

3) Da das Vogt-Modell ein güterwirtschaftliches Partialmodell ist, bezieht sich der Gleichgewichtscharakter des natürlichen Zinses hier nur auf den Gütermarkt. In einem Gesamtmodell ist er der Gleichgewichtszins, der das Gesamtsystem erfüllt, vgl. oben, Abschnitt 9.

4) VOGT, (52), S. 466

Nicht die bei Vogt durch Marktunvollkommenheiten geschaffene Differenz zwischen Realzins und realem Geldzins ist die Differenz, die im Wicksellschen Sinne die Preisänderungsrate bestimmt, sondern die von der Zentralbank gesetzte Differenz zwischen Geldzins und natürlichem Zins. Anstelle von Gleichung (6) $\hat{p} = \psi[\phi(r-i)]$ müßte eine Wicksell konforme Aussage lauten: $\hat{p} = f(i^{*}-i)$ mit $f(0) = 0$, $f' > 0$ (wobei i^{*} als Gleichgewichtsgeldzins gleich r^{*} ist).
Gleichung (6) ist auch eine Konsequenz der von Vogt verwendeten Investitionsfunktion (3a). Vogt begründet die Form der Investitionsfunktion mit der Einfachheit der Annahme, (geplante Investitionen und geplante Ersparnis stimmen überein, wenn Realzins und realer Geldzins übereinstimmen). Gleichzeitig lehnt Vogt die Investitionsfunktionen, die von Beckmann und von Hahn verwendet wurden, als unzureichend ab.
Ist die Ablehnung von Beckmanns Funktion noch gerechtfertigt (s. oben, S.108, FN 3), so muß man die Funktion von Hahn doch der von Vogt vorziehen, wenn man sie auf ihre Eignung als Investionsfunktion prüft.
Der Ansatz von Vogt lautet: $\hat{K} = sr + h(\hat{p}+r-i)$;

$h(0) = 0,\ h' > 0$,

der von Hahn: $\hat{K} = g + v.(\hat{p}+r-i)$, $v > 0$

v ist eine Konstante, die Funktion ist also nur linear.
Der Einfachheit halber soll auch die Vogt-Funktion linearisiert und beide Ansätze umgeformt werden:

Vogt: $I = srK + h'\cdot K\cdot(\hat{p}+r-i)$, $h' > 0$

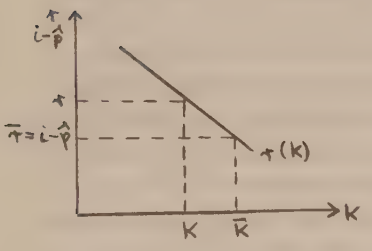
Hahn: $I = g\cdot K + v\cdot K\cdot(\hat{p}+r-i)$, $v > 0$

Zum Vergleich wird von der neoklassischen Investitionsfunktion, als Kapitalnachfragefunktion interpretiert, ausgegangen:
Im neoklassischen Ansatz wird der optimale (gewünschte) Kapitalstock aus der Gewinnmaximierung bestimmt, er er-

gibt sich als derjenige Kapitalstock, dessen Grenzproduktivität gleich dem (erwarteten) realen Geldzins ist (abnehmende Grenzproduktivität des Kapitals vorausgesetzt). Dabei wird, wie im neoklassischen Ansatz üblich, kein Bevölkerungswachstum berücksichtigt (insoweit herrschen stationäre Verhältnisse). Die Kapitalnachfrage (Investitionsnachfrage) ergibt sich als Differenz zwischen gewünschtem und tatsächlichem Kapitalstock,[1)]

$I = \bar{K} - K$; $\bar{K}$ gewünschter, K tatsächlicher Kapitalstock.

Graphisch dargestellt, sieht die Investitionsfunktion als Kapitalnachfragefunktion so aus:



Zum tatsächlichen Kapitalstock K gehört r als dazugehörige Grenzproduktivität. Sei der reale Geldzins $(i - \hat{p})$, dann ergibt sich als gewünschter Kapitalstock $\bar{K}$ derjenige, der aus der Gleichgewichtsbedingung - Grenzproduktivität des gewünschten Kapitalstocks gleich realer Geldzins -, $\bar{r}=i-\hat{p}$, hervorgeht. Der Differenz $\bar{K} - K$ entspricht also die Differenz $r - (i-\hat{p})$. Aus der Graphik wird deutlich, daß der zweite Teil der von Vogt und Hahn verwendeten Ansätze, nämlich $f(\hat{p}+r-i)$ der neoklassischen Investitionsfunktion entspricht. Zwischen der Differenz $(\hat{p}+r-i)$ und der Differenz $\bar{K} - K$ besteht eine Eins-zu-Eins-Korrespondenz. Soweit unterscheiden sich die Ansätze nicht voneinander. Welche Rolle kommt den noch nicht angesprochenen Ausdrücken S bzw. gK zu? Eine Investitionsfunktion, die sich auf eine Situation ohne Bevölkerungswachstum bezieht, müßte entsprechend dem Ansatz von Hahn lauten:

$$I = 0 + z(\hat{p}+r-i) \quad , \quad z = v \cdot K$$

d.h. in einer solchen Situation wäre der optimale Kapi-

---

1) Dabei wird vorausgesetzt, daß die Betrachtungsperiode so gewählt ist, daß diese Differenz in der Periode realisiert werden kann.

talstock realisiert, wenn die Grenzproduktivität des tatsächlichen Kapitalstocks und realer Geldzins übereinstimmen, es finden keine Nettoinvestitionen statt. In einer in bezug auf Bevölkerungswachstum wachsenden Wirtschaft kann jedoch nicht nur K optimiert werden sondern das Verhältnis Kapital zu Arbeit. Denn der optimale Kapitalstock bezieht sich auf einen gegebenen Arbeitseinsatz, wächst dieser, so muß das Verhältnis gewahrt bleiben.[1)]

Das bedeutet für die Übertragung des neoklassischen Investitionsfunktions-Ansatzes auf eine wachsende Wirtschaft: Realisierung des optimalen Kapitalstocks heißt, daß der Kapitalstock mit der natürlichen Wachstumsrate wächst. Genau das wird durch den Hahn-Ansatz wiedergegeben: Der Kapitalstock wächst mit der natürlichen Wachstumsrate, wenn Realzins und realer Geldzins übereinstimmen. Insofern kann man von einer Verallgemeinerung des investitionstheoretischen Ansatzes auf den Fall einer wachsenden Wirtschaft sprechen.[2)]

Die Bestimmung des optimalen Kapitalstocks und die sich daraus ergebende Kapitalnachfrage haben für sich genommen noch nichts mit dem Gleichgewicht auf dem Gütermarkt zu tun. Das wird jedoch im Vogt-Ansatz behauptet: Die Realisierung des optimalen Kapitalstocks bedeutet dort, daß geplante Ersparnis und geplante Kapitalnachfrage sich entsprechen. Das ist aber keine Investitionsnachfragefunktion, sondern die Einführung einer Gütermarktgleichgewichtsbedingung , wie sie in neoklassischen Wachstumsmodellen üblich ist. Auch hier wird

---

1) Unter der Voraussetzung, daß es sich um homogene Produktionsfunktionen handelt, und sich die relativen Preise nicht ändern.

2) Das Niveau des optimalen Kapitalstocks ergibt sich aus der Anfangsbedingung für das Bevölkerungswachstum. S. Fischer begründet die Investitionsfunktion $\dot{K}=gK+\phi(\bar{K}-K)$, $\phi'>0$ folgendermaßen: gK ist die Ersatznachfrage nach Kapital. Die Rechtfertigung des zweiten Teils liegt in der Existenz von Anpassungskosten für Änderungen des Kapitalstocks. Je größer $\bar{K}-K$ desto größer die Kosten, "that can profitably be incurred in changing the capital stock". (FISCHER, (12), S. 884)

deutlich, daß bei Vogt die falsche Zinsdifferenz zur Anwendung kommt: Das Ungleichgewicht auf dem Gütermarkt hängt nicht von der investitionstheoretischen Optimalbedingung ab $\left[I-S=f(r+\hat{p}-i) \right]$, sondern von der Differenz zwischen tatsächlichem Geldzins und Gleichgewichtszins des Systems $\left[I-S=f(i^{*}-i) \right]$.
Die von Vogt mit Marktunvollkommenheiten begründete Differenz $(r+\hat{p}-i)$ würde bei Berücksichtigung der richtigen Differenz $(i^{*}-i)$ für die Bestimmung der Preisänderungsrate wegfallen, denn über (4a) $\hat{p}=\mu(I-S)$ ergäbe sich $\hat{p}=\mu(f(i^{*}-i))$ als Wicksell konforme Aussage.
Ein schwerwiegender Mangel des Vogt-Modells liegt darin, daß der Geldsektor nicht explizit berücksichtigt wird.[1)]

Die Problematik des ursprünglichen Wicksell-Modells, die durch exogene Vorgabe des Geldzinses und des Vollbeschäftigungsgüterangebotes entstand, (s. oben, S.56 f.) trifft auch für den Vogt-Ansatz zu, nur tritt sie nicht explizit auf, weil kein Geldmarkt vorkommt.
Zu einem bestimmten absoluten Preisniveau gelangt man nur durch eine exogen festgesetzte (bzw. wachsende) Geldmenge. In dem Fall gehört zu dem System im Gleichgewicht ein bestimmter endogener Geldzins - unserem i^{*} entsprechend und gleich dem r^{*} bei Vogt. (Vogt leitet r^{*} unter der Gleichgewichtsbedingung I=S ab, bei Berücksichtigung des Geldmarktes entspricht r^{*} aber i^{*}, dem Gleichgewichtsgeldzins bei Preisstabilität).
Vogt setzt aber den Geldzins exogen fest und fügt hinzu: "das Geldangebot ist bei diesem Zins vollkommen elastisch".[2)] Das bedeutet, daß das Preisniveau nicht mehr bestimmbar ist.[3)]

---

1) Vogt weist zwar darauf hin, daß im Inflationsfall im Wachstumsgleichgewicht die Geldmenge entsprechend wachsen muß, ansonsten bleibt aber der Geldsektor außer Betracht. Vgl. VOGT, (52), S. 468

2) ebenda, S. 466, FN 2

3) Der Geldmarkt sähe dann folgendermaßen aus: $M^{n}(i,Y^{a}) = \frac{M}{p}$ mit i, Y^{a} vorgegeben und M und p endogen, man könnte also nur nach dem realen Geldangebot lösen!

Das Gütermarkt-Gleichgewicht ist bei Vogt nur deshalb nicht überbestimmt, weil er als 'Investitionsfunktion' die Gütermarkt-Gleichgewichtsbedingung einführt: Die Gleichgewichtsbedingung S=I sorgt dafür, daß der Geldzins nicht als exogene Variable im Gütermarkt auftritt. Es heißt nicht $Y^n(i,Y^a) = Y^a$ mit i, Y^a exogen (wie bei Wicksell), sondern $Y^n(Y^a) = Y^a$ (der Gütermarkt ist durch die I=S Bedingung identisch im Gleichgewicht).

12.2 Monetäre Wachstumsmodelle

Tobin wies 1965 darauf hin, daß die Geldseite zumindestens dann explizit in Wachstumsmodellen berücksichtigt werden müßte, wenn Preissteigerungen analysiert werden sollten, "For it is scarcely possible to talk about inflation in a nonmonetary model where there is no price level to inflate".[1)]

In der monetären Wachstumstheorie werden zwei Richtungen unterschieden:[2)] zum einen die neoklassischen Modelle, die von Tobin ausgehen[3)], zum anderen die Modelle vom Keynes-Wicksell Typ, die ihren Namen von J. Stein bekamen.[4)]

In den neoklassischen Modellen wird in der Tradition der bisherigen realen Wachstumstheorie nur die gleichgewichtige Anpassung diskutiert. Eine von der Ersparnis unabhängige Investitionsfunktion existiert nicht, die geplante Investition ist die Differenz zwischen gesamtwirtschaftlichem Angebot und Konsumnachfrage, also identisch gleich geplanter Ersparnis. Alle Märkte sind immer im Gleichgewicht, auch dann, wenn das Preisniveau sich ändert. Hahn charakterisiert die Preisänderung in den neoklassischen Modellen folgendermaßen: "... the price of money was changing because this was required for asset equilibrium and not because any reason was adduced why in fact it should change."[5)]

In den Modellen vom Keynes-Wicksell Typ ändern sich dagegen die Preise nur dann, wenn Marktungleichgewicht herrscht. Geplante Investitionen und geplante Ersparnis sind nicht mehr identisch gleich, es existieren unabhängige Investitions- und Sparfunktionen.[6)]

---

1) TOBIN, (50), S. 675
2) Vgl. z.B. STEIN, (47), S. 85 ff.
3) Vgl. TOBIN, (50)
4) Vgl. STEIN, (46)
5) HAHN, (16), S. 183
6) Vgl. STEIN, (48), S. 51 ff.

Diese Richtung der monetären Wachstumstheorie hat - wie im Namen zum Ausdruck kommt - Wicksellsche Überlegungen in die Wachstumstheorie integriert, sie soll deshalb näher dargestellt werden.[1)]

Das Keynes-Wicksell Modell ist im wesentlichen eine Erweiterung der schon geschilderten Ansätze von Vogt bzw. Hahn. Die Voraussetzungen, also die Form der Produktionsfunktion, die Vollbeschäftigungsannahme und die Gewinnmaximierung unter vollkommener Konkurrenz entsprechen denen des Vogt-Modells.[2)]

Die natürliche Wachstumsrate g entspricht wieder der Wachstumsrate der in Effizienzeinheiten gemessenen Arbeit, N, (Harrod-neutraler technischer Fortschritt).

Die Produktionsfunktion lautet

$$(1)\quad y = y(x) \qquad y \equiv \frac{Y}{K},\ x \equiv \frac{N}{K};\ y' > 0,\ y'' < 0 \quad 3)$$

der Realzins entspricht der Grenzproduktivität des Kapitals $\frac{\partial Y}{\partial K}$

$$(2)\quad r = y(x) - x \cdot y'(x) = r(x)$$

die Investitionsfunktion entspricht dem Hahn-Ansatz

$$(3)\quad \frac{I}{K} = g + r(x) + \hat{p}^{*} - i$$

$\hat{p}^{*}$ ist die erwartete Preisänderungsrate .

Neben der unabhängigen Investitionsfunktion existiert

---

1) Die Annahmen der neoklassischen monetären Wachstumsmodelle entsprechen der temporären Gleichgewichtsanalyse: nur für eine diskrete Periodenanalyse (anstelle einer kontinuierlichen Zeitanalyse) ist es sinnvoll, immer Gleichgewicht auf allen Märkten anzunehmen - oder aber man setzt unendlich schnelle . Anpassung voraus. (Vgl. STEIN, (47), S. 100) So gesehen, sind die neoklassischen Modelle wohl zu komparativer Dynamik geeignet (entsprechend der komparativen Statik der temporären Gleichgewichtsanalyse), aber weniger zur Darstellung ungleichgewichtiger Situationen wie der des Wicksellschen Prozesses.

2) Vgl. STEIN, (48), S. 57 f.

3) Stein berücksichtigt einen Kapazitätsnutzungsgrad, arbeitet aber im weiteren Verlauf nur mit voller Ausnutzung.

eine unabhängige Konsum-(bzw. Spar-)funktion. Die Konsumfunktion ist linear-homogen in Ausbringung und privatem Vermögen, der geplante Konsum pro Kapitaleinheit also

(4) $\frac{C}{K} = C(y(x),v)$ $\qquad v = \frac{M}{p \cdot K}$ (Realkasse pro Kapitaleinheit)[1]

bzw.

(4a) $\frac{S}{K} = S(y(x),v) = S(x,v)$

Anders als in den bisherigen Modellen wird nicht mehr angenommen, daß die Kapitalbildung immer der geplanten Investition entspricht ($\dot{K}=I$). In inflationären Perioden ($C+I>Y^a$) soll sich nicht mehr nur die geplante Investition durchsetzen, sondern sowohl Investition als auch Ersparnis nicht ihrem geplanten Niveau entsprechen. In deflationären Perioden ($C+I<Y^a$) entspricht die Kapitalbildung der geplanten Ersparnis.

(5) $\frac{\dot{K}}{K} = a\,\frac{I}{K} + (1-a)\,\frac{S}{K}$ $\qquad 0<a<1$ für Überschußnachfrageperioden (a ist institutionell bestimmt)

$a=0$ für Überschußangebotsperioden

Die tatsächliche Wachstumsrate des Kapitals ist eine lineare Kombination von geplanter Investition und geplanter Ersparnis.[2]

Die Preisänderung ergibt sich auch in diesem Modell als lineare Funktion der Überschußnachfrage auf dem Gütermarkt (pro Kapitaleinheit)

(6) $\hat{p} = \lambda(\frac{I}{K} - \frac{S}{K})$ $\qquad \lambda>0$ und endlich

aus (5) und (6) erhält man

---

1) Hier berücksichtigt Stein einen Außengeldkoeffizienten, θ, der das Verhältnis der Netto-Forderungen des privaten Sektors gegen den öffentlichen Sektor pro Währungseinheit angibt. Hier wird $\theta=1$ gesetzt, d.h. alles Geld ist Außengeld.

2) Für $a=1$ ergibt sich wieder die klassische Annahme beim Zwangssparprozeß, $\dot{K}=I$, wie sie auch bei Cassel zum Ausdruck kam (vgl. Abschnitt 2, S. 16 ff.).

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{a\hat{p}}{\lambda} + \frac{S}{K} \qquad \begin{matrix} 1>a>0 & \text{für } \hat{p}>0 \\ a=0 & \text{für } \hat{p}\leq 0 \end{matrix}$$

d.h. auch in diesem Modell tritt während inflationärer Perioden Zwangssparen in Höhe von $\frac{a\hat{p}}{\lambda}$ auf.
Nun folgt die explizite Berücksichtigung des Geldsektors: Die Nachfrage nach Realkasse hängt positiv ab vom Volumen der geplanten realen Ausgaben $y(x) + \frac{\hat{p}}{\lambda}$ [1] (Transaktionsmotiv) und vom privaten Nettovermögen (v) sowie negativ von den Opportunitätskosten der Geldhaltung, nämlich Geldzins i und Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals $\left[r(x) + \hat{p}^{*}\right]$, alles pro Kapitaleinheit ergibt:

$$(7) \quad L = L\left[y(x) + \frac{\hat{p}}{\lambda},\ r(x) + \hat{p}^{*}, i, v\right]\ ;\ L_1>0,\ L_2<0,$$

$$L_3<0,\ 1>L_4>0$$

Die vereinfachende Annahme in den vorhergehenden Ansätzen, daß tatsächliche und erwartete Preisänderungsrate gleich sind, wird durch eine Preiserwartungsbildungsfunktion ersetzt:

$$(8a) \quad \dot{\hat{p}}^{*} = \frac{d\hat{p}^{*}}{dt} = \gamma(\mu - g - \hat{p}) \qquad \gamma'>0,\ \gamma''<0$$

μ ist die Veränderungsrate des nominellen Geldangebots. In einem dynamisch stabilen Modell konvergiert die tatsächliche Preisänderungsrate $\hat{p}$ gegen ihren Gleichgewichtswert $\mu - g_{\lambda}$ (die Veränderungsrate des Geldangebots pro Arbeiter $(\frac{M}{N}) = \hat{M} - \hat{N}$), deshalb soll die Differenz in der angegebenen Weise die Preisänderungserwartung beeinflussen.
Vereinfachend kann man die Preisänderungserwartung immer dem Gleichgewichtswert der Preisänderungsrate gleichsetzen, damit fällt eine Differentialgleichung weg. Diese

---

1) $E = C + I$
$= Y + I - S$, E: geplante reale Ausgaben pro Kapitaleinheit: $\frac{E}{K} = y + \frac{I-S}{K}$,
über (6): $\frac{E}{K} = y + \frac{\hat{p}}{\lambda}$

Funktion wird hier verwendet:

(8b) $\hat{p}^{\varkappa} = \mu - g$.[1)]

Das Gesetz von Walras, das auf die konsistente Planung der Haushalte zurückgeht (Erfüllung der Budgetrestriktion) besagt, daß die Summe der Überschußnachfragen auf allen Märkten gleich Null sein muß. Da der Arbeitsmarkt annahmegemäß immer im Gleichgewicht ist,bedeutet das, daß die (Strom)Überschußnachfrage auf dem Gütermarkt plus (Strom) Überschußnachfrage auf dem Bondsmarkt plus (Strom)Überschußnachfrage auf dem Geldmarkt gleich Null ist.
Die Anpassungsgeschwindigkeit auf dem Bondsmarkt soll unendlich sein, so daß auch der Bondsmarkt immer im Gleichgewicht ist. Dann verbleiben der Güter- und der Geldmarkt. Die Strom-Überschußnachfrage auf dem Geldmarkt soll proportional der Bestands-Überschußnachfrage sein (alles pro Kapitaleinheit), mit h>0 als Proportionalitätsfaktor.
Dann ergibt sich unter Verwendung von (7) und (8) Walras' Law als

(9) $\frac{\hat{p}}{\lambda \cdot h} = v - L\left[y(x) + \frac{\hat{p}}{\lambda}, r(x) + \hat{p}^{\varkappa}, i, v\right]$.

Das Geldangebot M wächst mit der Rate μ, $\hat{M}=\mu$.[2)]
Die Veränderungsraten für die Kapitalintensität und die Realkasse pro Kapitaleinheit lauten

(10) $\frac{\dot{x}}{x} = g - \frac{\dot{K}}{K} = -\frac{\dot{k}}{k}$ $\qquad k = \frac{K}{N}$

und

(11) $\frac{\dot{v}}{v} = \mu - \hat{p} - \frac{\dot{K}}{K}$.

---

1) Stein führt noch zwei weitere Preisänderungserwartungs-Funktionen an, die zu dynamisch instabilen Modellen führen können, sie werden hier vernachlässigt
(8c) $\dot{\hat{p}}^{\varkappa}=b(\hat{p}-\hat{p}^{\varkappa})$ adaptive Erwartung, b>0; für b=∞ ergibt sich $\hat{p}^{\varkappa}=\hat{p}$
(8d) $\hat{p}^{\varkappa}=\varepsilon(\hat{p})$, $\varepsilon'>0$ und $\hat{p}^{\varkappa}_{GW}=\hat{p}_{GW}$

2) Steins Ausführungen über die Berücksichtigung von Innen- bzw. Außengeld werden hier weggelassen, betrachtet wird nur Außengeld, s.o. S.12o , FN1

Damit stehen elf Gleichungen zur Verfügung, um nach elf endogenen Variablen zu lösen: y, x, r, $\frac{S}{K}$, $\frac{I}{K}$, $\frac{\dot{K}}{K}$, v, L, i, $\hat{p}$, $\hat{p}^e$.

Das Keynes-Wicksell Modell kann sowohl kurzfristige als auch langfristige Aussagen liefern, je nachdem, ob man die Kapitalintensität als exogen festgesetzte Größe oder als endogen zu bestimmende Variable betrachtet.

Im kurzfristigen Fall ($x=x_o$) ergeben sich für eine bestimmte Änderungsrate des nominellen Geldangebots, μ, und eine bestimmte reale Geldmenge pro Kapitaleinheit, v, ein eindeutig bestimmter Zinssatz, i, und eine eindeutig bestimmte Preisänderungsrate $\hat{p}$:

Aus der Preisänderungsfunktion (6) erhält man unter Berücksichtigung der Investitionsfunktion (3) und der Sparfunktion (4a)

$$(12)\quad \frac{\hat{\dot{p}}}{\lambda} = y + r(x) + \hat{p}^e - i - S(x,v) \quad ,$$

aus Gleichung (9) (Walras' Law)

$$(13)\quad \frac{\hat{\dot{p}}}{\lambda} + h\left[L(y(x) + \frac{\hat{\dot{p}}}{\lambda}, r(x) + \hat{p}^e, i, v) - v\right] = 0 \quad .$$

Unter Vorgabe von x, v, und μ ist zunächst wegen (8b) $\hat{p}^e=\mu-g$ bestimmt, d.h. (12) und (13) sind zwei Gleichungen in den beiden endogenen Variablen $\hat{p}$ und i.

Die kurzfristigen Lösungen lauten allgemein:

$$(14)\quad \hat{p} = \hat{p}(v,x,\mu,g)$$

$$(15)\quad i = i(v,x,\mu,g)$$

Die kurzfristige 'Gleichgewichts'-Preisänderungsrate geht aus (11) hervor:

$$\frac{\dot{v}}{v} = \mu - \hat{p} - \frac{\dot{K}}{K}$$

da (10) $\frac{\dot{x}}{x} = g - \frac{\dot{K}}{K}$ also $\frac{\dot{K}}{K} = g - \frac{\dot{x}}{x}$ und $\dot{x} = 0$

heißt das für $\dot{v}=0$

$$\hat{p}_{KGW} = \mu - g \quad \text{und über (8b)} \quad \hat{p} = \hat{p}^e$$

erwartete und tatsächliche Preisänderungsrate sind gleich. Unter Berücksichtigung dieser Gleichgewichtsbedingung, d.h. unter Vorgabe von $\hat{p}^{*} = \hat{p}_{KGW}$ kann man (12) und (13) als Verallgemeinerung der normalen IS/LM Kurven auffassen und nach den kurzfristigen Gleichgewichtswerten von i und v lösen:[1)]

$$i = i(x,\mu,g)$$

$$v = v(x,\mu,g) \quad .$$

Im langfristigen Fall ergibt sich (analog zur Bestimmung der kurzfristigen Gleichgewichts-Preisänderungsrate) die langfristige Gleichgewichts-Preisänderungsrate, $\hat{p}_{LGW}$, indem (10) und (11) gleich Null gesetzt werden, als $\hat{p}_{LGW} = \mu - g$ und damit auch $\hat{p}^{*} = \hat{p}_{LGW}$ (die langfristige Preisänderungsfunktion lautet analog zur kurzfristigen, (14), allgemein $\hat{p} = \hat{p}(v,x,\mu,g)$).
Die Bestimmungsgleichungen für die langfristige Gleichgewichtslösung ergeben sich aus (10) und (11) unter Berücksichtigung von (3), (4a), (5) und (6)

$$\frac{\dot{x}}{x} = g - \frac{a}{\lambda}\,\hat{p}(v,x,\mu,g) - S(x,v) \equiv F(x,v;\mu,g)$$

$$\frac{\dot{v}}{v} = \mu - (1+\frac{a}{\lambda})\,\hat{p}(v,x,\mu,g) - S(x,v) \equiv J(x,v;\mu,g)$$

Unter der Annahme der Existenz einer Lösung erhält man aus

(16) $F(x_{LGW}, v_{LGW}, \mu, g) = 0$

(17) $J(x_{LGW}, v_{LGW}, \mu, g) = 0$

die Lösungswerte x_{LGW} und v_{LGW} .

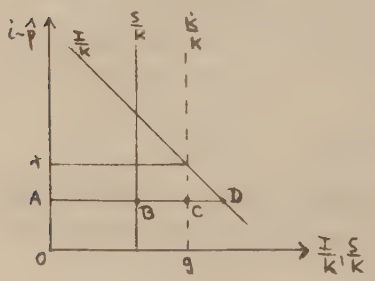
Die komparativ-dynamischen Überlegungen, die sich für den kurzfristigen Fall aus den partiellen Ableitungen der

---

1) Vgl. STEIN, (48), S. 89-92

Gleichungen (14) und (15) und für den langfristigen Fall aus den impliziten partiellen Ableitungen der Gleichungen (16) und (17) ergeben, sollen hier nicht betrachtet werden.
Im Rahmen dieser Arbeit interessiert mehr, wie die Wicksellschen Elemente in den monetären Wachstumsmodellen gesehen werden, und welche Verbesserungen gegenüber den realen Wachstumsmodellen durch die explizite Berücksichtigung des finanziellen Sektors eingetreten sind.

Die Wicksell-Auffassung, die hinter den monetären Wachstumsmodellen vom Keynes-Wicksell Typ steht, kommt am besten in folgendem Zitat zum Ausdruck: "The existence of inflation implies that planned investment per unit of capital exceeds planned savings per unit of capital. Wicksell would have said that the natural rate of interest exceeds the market rate of interest. In the steady state of this model the existence of inflation implies that the marginal efficiency of capital, which is the expected rent per unit of capital plus the expected capital gain, exceeds the nominal rate of interest. Alternatively, the existence of inflation implies that the rent per unit of capital exceeds the real rate of interest, where the latter is defined as the nominal rate of interest less the expected rate of price change. It is the gap between the rent per unit of capital and the real rate of interest that is the driving force behind inflation."[1)]
Das kann anhand einer Zeichnung verdeutlicht werden:[2)]



In der Abbildung sind die Kurven der geplanten Ersparnis und der geplanten Investition sowie der tatsächlichen Kapitalbildung im langfristigen Gleichgewicht dargestellt. Wenn $\hat{p}_{LGW} = \mu - g > 0$, dann muß wegen (6) $\frac{I}{K} > \frac{S}{K}$ sein.

1) STEIN, (48), S. 116
2) Vgl. ebenda, S. 110

Das ist BD $= \frac{\hat{p}}{\lambda}$ in der Abbildung. Die tatsächliche Kapitalbildung $\frac{\dot{K}}{K}$ ist gemäß (5) eine lineare Kombination von $\frac{I}{K}$ und $\frac{S}{K}$. Im langfristigen Gleichgewicht ist $\frac{\dot{K}}{K}=g$, aber für $1>a>0$ übertrifft $\frac{I}{K}$(=AD) den Wert $\frac{\dot{K}}{K}$(=AC). Das impliziert, daß der Realzins r (=0r) größer ist als der reale Geldzins im langfristigen Gleichgewicht, $i_{LGW}-\hat{p}^{*}_{LGW}$(=0A), nämlich um die Differenz Ar. Ist aber Steins Schlußfolgerung, daß eben diese Differenz die "driving force behind inflation" sei, richtig?
Um die Frage zu beantworten, genügt es, a=1 zu setzen. Dann entspricht die tatsächliche Kapitalbildung der geplanten Investition (d.h. nur die Investitionsnachfrage setzt sich durch - also die klassische Annahme beim Zwangssparprozeß). In der Abbildung würde das bedeuten, daß A und r zusammenfallen, Realzins und realer Geldzins wären gleich. Trotzdem würde eine Differenz zwischen $\frac{I}{K}$ und $\frac{S}{K}$ bestehen, solange $\hat{p}=\mu-g>0$ ist. Was wäre nun die "driving force behind inflation"? Auf jeden Fall nicht die Differenz zwischen Realzins und realem Geldzins, die ja gleich Null ist.
Hier kommt zum Ausdruck, daß auch Stein (wie Vogt) die Wicksellsche Zinsspanne falsch interpretiert. Nicht die Differenz zwischen Realzins und realem Geldzins entspricht der Wicksellschen Differenz zwischen natürlichem Zins und Marktzins, sondern die Differenz zwischen dem Gleichgewichtswert des Geldzinses (bzw. des Realzinses), der mit Preisstabilität einhergeht, und dem Marktzins (tatsächlichem Geldzins). Nicht der Realzins schlechthin ist der natürliche Zins, sondern der Realzins, der im Gleichgewicht bei Preisstabilität vorherrscht, und der gleich dem Geldzins ist, der mit Preisstabilität einhergeht.[1)]

---

1) Zu dieser falschen Interpretation vgl. auch FISCHER, (12), S. 884: "... that an increase in the difference between the expected nominal return on capital, $r(x)+\hat{p}^{*}$ and the nominal interest rate, i, increases investment demand. This is the 'Wicksell' feature of KW models for (16) $r(x)+\hat{p}^{*}-i=r(x)-(i-\hat{p}^{*})$; the first term on the right-hand side of (16) is the natural rate and the second is the real rate, and differences between these two rates affect investment demand."

Der Unterschied zwischen Realzins und realem Geldzins beeinflußt die Investition entsprechend dem neoklassischen Investitionsverhalten und ist kein spezieller Wicksell-Charakter der Keynes-Wicksell Modelle!
Die "driving force behind inflation" liegt im Keynes-Wicksell Modell (entsprechend dem ursprünglichen Wicksell-Ansatz) in der Geldmengenveränderungsrate und dem damit einhergehenden Geldzins: Wächst die nominelle Geldmenge um mehr als die natürliche Wachstumsrate ($\mu>g$), dann gehört dazu bei gegebenem x und v (Gleichung (15)) ein Geldzins, der zu niedrig ist, um für Gleichgewicht auf dem Gütermarkt (und entsprechend Walras' Law auf dem Geldmarkt) zu sorgen,[1] deswegen herrscht Inflation!
Der Geldzins, der mit Preisstabilität einhergeht, der natürliche Zins, ist derjenige, der bei $\mu=g$ herrscht. Der Wicksell-Charakter käme in folgender Beziehung zum Ausdruck (vgl. oben, S. 115): $i^*-i=w(\mu-g)$, wobei i^* der oben definierte natürliche Zins, i der tatsächliche Geldzins und w eine Konstante ist. Das würde wieder zur Wicksellschen Aussage führen: Liegt der Geldzins unter dem natürlichen Zins, steigt das Preisniveau. Im langfristigen Gleichgewicht (x und v entsprechen ihren langfristigen Gleichgewichtswerten), wächst das Preisniveau entsprechend der Abweichung des Marktzinses vom natürlichen Zins $\hat{p}=\frac{1}{w}(i^*-i)$, wobei sich die Abweichung auf die Änderungsrate der Geldmenge pro (effektivem) Arbeiter bezieht: Nimmt $\frac{M}{N}$ ständig zu, bleibt die Differenz zwischen natürlichem Zins und tatsächlichem Geldzins und damit die Inflation bestehen.
Im Keynes-Wicksell Modell ist es gelungen, den finanziellen Sektor explizit zu integrieren - das ist ein entscheidender Fortschritt gegenüber den realen Wachstumsmodellen wie dem von Vogt. In beiden Ansätzen ist jedoch der Bezug auf Wicksell verbunden mit der Betonung einer Zinsdifferenz, die nicht der Wicksellschen

---

1) Vgl. STEIN, (48), S. 117

Zinsspanne entspricht. Im Keynes-Wicksell Modell spielt jedoch die Differenz zwischen Realzins und realem Geldzins dann keine Rolle mehr, wenn man eine Kapitalbildung annimmt, die der geplanten Investition entspricht $\frac{\dot{K}}{K} = \frac{I}{K}$ bwz. a=1.[1)]
Das Keynes-Wicksell Modell beschreibt einen dynamischen Anpassungsprozeß an das langfristige Gleichgewicht über eine Folge von kurzfristigen Zuständen der Wirtschaft.

---

1) Beide Modellansätze haben eine Eigenschaft, die zwar befriedigend für die Erklärung von Preisänderungen, aber weniger befriedigend für den langfristigen Gleichgewichtszustand (steady state) ist: Preisänderungen sind mit Marktungleichgewicht verbunden. Auch im steady state herrscht Marktungleichgewicht, wenn eine säkulare Inflation oder Deflation besteht. Das hat dazu geführt, daß man versuchte, den neoklassischen und den Keynes-Wicksell Ansatz zu kombinieren, so daß im steady state das neoklassische Modell gilt (mit Gleichgewicht auf allen Märkten), außerhalb des langfristigen Gleichgewichts jedoch das Keynes-Wicksell Modell. Diese Kombination wird sehr einfach durch die Preisänderungsfunktion übernommen, wenn man die Preisänderung nicht nur vom Gütermarkt-Ungleichgewicht, sondern auch von der Preisänderungserwartung abhängen läßt: (6a) $\hat{p}=\hat{p}^{e}+\lambda(I/K-S/K)$.
Da im langfristigen Gleichgewicht tatsächliche und erwartete Preisänderung gleich sind, herrscht auch Gütermarkt-Gleichgewicht und damit auch Geldmarkt-Gleichgewicht (wegen Walras' Law), es gilt also das neoklassische Ergebnis, daß im langfristigen Gleichgewicht Preisänderungen mit Gleichgewicht auf allen Märkten einhergehen! Vom Wicksell-Standpunkt gesehen, ist dieses Resultat natürlich weniger interessant, denn damit wäre man wieder bei der (nun dynamisierten) Aussage der Quantitätstheorie, daß sich langfristig die Preise entsprechend der Geldmengenänderung pro Kopf ändern, ohne daß ungleichgewichtige Übergänge in Betracht gezogen werden. Gerade das war ja Wicksells ursprüngliche Fragestellung, s. oben, S.5

Es läßt Ungleichgewicht auf dem Güter- und Geldmarkt zu. Damit kommt es der Aufgabe, eine ungleichgewichtige Anpassung wie den Wicksellschen Prozeß durch eine ungleichgewichtige Entwicklung darzustellen, näher.
Ist das Keynes-Wicksell Modell schon eine vollständige Darstellung des Ungleichgewichts oder nur eine Folge von Quasi-Gleichgewichten, in denen zwar Ungleichgewicht auf dem Güter- und Geldmarkt herrscht, aber neben dem Kapitalstock die Preisänderung mit der Gleichgewichtsrate wächst?
Die oben (S. 123) dargestellte kurzfristige Lösung (Gleichungen (14) und (15)) wird von Stein als allgemeine, nicht unbedingt gleichgewichtige Lösung bezeichnet.[1)]
Die kurzfristige Gleichgewichts-Lösung zeichnet sich dadurch aus, daß "the rate of price change is equal to the rate of monetary expansion per unit of effective labor."[2)]
Nun wird aber jeder kurzfristige Zustand durch Konstanz der Kapitalintensität $x=\frac{N}{K}$ und der realen Geldmenge pro Kapitaleinheit $v=\frac{M}{p \cdot K}$ charakterisiert. Das bedeutet $\dot{x}=0$ und $\dot{v}=0$ bzw. über (10) und (11) $\frac{\dot{K}}{K}=g$ und $\hat{p}=\mu-g$. Also ist jeder kurzfristige Zustand im oben zitierten Sinne ein kurzfristiges 'Gleichgewicht' (über (8b) ist darüber hinaus $\hat{p}=\hat{p}^{*}$).
Die Anpassung an das langfristige Gleichgewicht vollzieht sich demnach im Keynes-Wicksell Modell über eine Folge von solchen kurzfristigen Quasi-Gleichgewichten, die sich durch die kurzfristig konstanten Werte von x und v unterscheiden.
Man könnte diese Art der Anpassungsbeschreibung als eine Weiterentwicklung der temporären Gleichgewichtsanalyse bezeichnen, die den kurzfristigen Zustand gegenüber dem temporären Gleichgewicht verallgemeinert und Preisänderungen, beruhend auf Marktungleichgewichten einbezieht.

---

1) Vgl. STEIN, (48), S. 99 f.
2) ebenda

Es ist ein weiterer Schritt in Richtung auf die Beschreibung einer ungleichgewichtigen Anpassung.
Die vereinfachende Annahme, daß durch unendlich große Anpassungsgeschwindigkeit auf dem Bondsmarkt der Bondsmarkt immer im Gleichgewicht ist, erlaubte die Anwendung von Gleichung (9), Walras' Law, d.h. die Entsprechung von Gütermarkt-Ungleichgewicht und Geldmarkt-Ungleichgewicht. Wenn die Gleichgewichtsannahme auf dem Bondsmarkt wegfällt, erhöhen sich die Schwierigkeiten der ungleichgewichtigen Analyse beträchtlich.
In letzter Zeit wurde zudem darauf hingewiesen, daß im Ungleichgewicht möglicherweise andere Verhaltensannahmen als im Gleichgewicht getroffen werden müssen (die "duale Entscheidungshypothese" ist ein solcher Ansatz[1]). Unter dieser Voraussetzung gilt das Gesetz von Walras nicht mehr unbedingt.[2]
Diese Andeutungen mögen genügen, um zu zeigen, daß eine vollständige Analyse des Ungleichgewichts und damit auch eine adäquate Modell-Beschreibung des Wicksellschen Prozesses auf vorerst noch nicht gelöste Probleme trifft, die im einzelnen darzustellen, außerhalb des Rahmens dieser Arbeit liegt.

---

1) Vgl. dazu RICHTER, SCHLIEPER, FRIEDMANN, (43), S. 309 ff.
2) Vgl. ebenda, S. 398 und die dort angegebene Literatur

Schluß

Zusammenfassung der Ergebnisse

1. Im mehr literatur-historisch orientierten ersten Teil der Arbeit wird zunächst die Ausgangsposition Wicksells geklärt. Es stellt sich heraus, daß Wicksell die Quantitätstheorie grundsätzlich bejahte, sie nur vervollständigen und verbessern wollte.
   Der Schwerpunkt seiner Untersuchungen lag in der Erklärung des Prozesses der Preisänderungen, also in der Erklärung des ungleichgewichtigen Übergangs von einem Gleichgewicht zum anderen.

2. Die nach Wicksells Meinung traditionelle Erklärung des Übergangs innerhalb der Quantitätstheorie mit Hilfe des Realkasseneffekts erschien ihm unzureichend, weil der Realkasseneffekt eine individuelle Kassenhaltung voraussetzt, die seiner Meinung nach durch das Depositengeschäft der Banken (als eine Art kollektiver Kassenhaltung) ersetzt worden ist.
   Die Erklärung des Wicksellschen Einwandes liegt in seiner Gelddefinition, die keine Sichteinlagen einbezieht, sondern nur Bargeld (Noten und Münzen). Dadurch erklärt sich auch der Begriff der virtuellen Umlaufsgeschwindigkeit, die ebenfalls nur auf Metall-(bzw. Noten-)geld bezogen ist: Eine Erhöhung der Sichteinlagen (durch Kredite) erhöht die virtuelle Umlaufsgeschwindigkeit, nicht aber das Geldvolumen.
   Mit dem kumulativen Prozeß kann Wicksell den Übergang innerhalb der Quantitätstheorie über die Bankreserven (anstelle der individuellen Reserven) erklären.

3. Der kumulative Prozeß in seiner stabilen Form zeigt, wie in einer Goldwährungswirtschaft durch die Erhöhung der Goldmenge das Preisniveau steigt.

Die Banken, denen die Golderhöhung in erster Linie zukommt, und deren Reserven dadurch ansteigen, senken (im Bestreben, ihre Kredite auszuweiten) den Geldzins, der damit unter den natürlichen Zins (den Gleichgewichtszins) sinkt. Nun steigt die Investitonsnachfrage und damit die Kreditnachfrage. In einer Vollbeschäftigungssituation werden dadurch jedoch nur die Preise in die Höhe getrieben. Der Prozeß der kumulativen Preissteigerungen kommt zum Ende, wenn die Banken, angesichts ihrer schwindenden Reserven (aufgezehrt durch erhöhten Transaktionsbedarf), den Geldzins gezwungenermaßen wieder auf sein Gleichgewichtsniveau erhöhen, so daß natürlicher Zins und Geldzins erneut übereinstimmen.

4. Cassel betrachtete Wicksells Theorie als Paradox, weil seiner Meinung nach ein unter dem natürlichen Zins liegender Geldzins (induziert durch Geldmengenerhöhung) die Kapitalproduktion so erhöht, daß der natürliche Zins auf das Niveau des Geldzinses sinkt.
Cassels Einwand beruht auf der Annahme, daß auch in einer Vollbeschäftigungssituation sich die erhöhte Investitionsnachfrage auf Kosten des Konsums über das Zwangssparen durchsetzt. Darunter wird verstanden, daß eine Geldmengenerhöhung nicht verteilungsneutral geschieht, sondern die Unternehmer begünstigt, so daß sich die Investitionsnachfrage durchsetzt, und der dazu notwendige Rückgang des Konsums durch Preiserhöhungen denjenigen auferzwungen wird, die bei der Verteilung benachteiligt sind. Daß die Quantitätstheorie nur bei Neutralität des Geldes gilt, wurde schon von den Klassikern betont.

   Wicksells Ablehnung des Einwandes von Cassel läßt jedoch auch die Interpretationsmöglichkeit zu, daß Wicksell seine Theorie nicht als langfristige Theorie verstanden haben wollte (wie die Quantitätstheorie zu sehen ist), sondern als kurzfristige Theorie, in der Kapazitätseffekte der Investitionen keine Berücksichtigung finden.

5. Wicksells Konjunkturtheorie benutzt den kumulativen Prozeß unter der Annahe, daß Fortschrittszyklen (die den natürlichen Zins schwanken lassen) ursächlich für Konjunkturzyklen sind.
Im Gegensatz dazu führen die Konjunkturtheorien von Mises und Hayek, die Wicksells Zinsspannentheorie übernahmen, die Konjunkturzyklen auf Schwankungen des Geldzinses zurück, induziert durch die inflationäre Bankenideologie.
Es wird gezeigt, daß Hayeks Einwand (der von Haberler und Niehans übernommen wurde) gegen Wicksells Theorie im Fall einer wachsenden Wirtschaft nicht zutrifft.

6. Auch Keynes übernahm Wicksells Zinsspannentheorie in der "Treatise", um die Quantitätstheorie zu verbessern. Der Gleichgewichtscharakter des natürlichen Zinses kommt bei Keynes stärker zum Ausdruck als bei Wicksell. In der "General Theory" distanziert sich Keynes vom Konzept Wicksells, weil der natürliche Zins auch ein Unterbeschäftigungs-Gleichgewichts-Zins sein kann, und nur den status quo erhält, nicht aber zum Vollbeschäftigungsniveau führt. Wicksell hatte jedoch seine Aussage auf Vollbeschäftigung beschränkt.

7. Der dynamische Charakter der Wicksellschen Analyse wurde zuerst in Schweden erkannt. Die formale Bewältigung durch Wicksell kann als Vorläufer der temporären Gleichgewichtsanalyse, zuerst von Lindahl und dann von Hicks formuliert, gesehen werden.

8. Im sechsten Abschnitt werden die für das Verständnis der Wicksellschen Modelldarstellung des kumulativen Prozesses notwendigen Begriffe erklärt, zunächst die sogenannte reine Kreditwirtschaft als Idealsystem des bargeldlosen Zahlungsverkehrs, dann der Kapitalbegriff Wicksells (Kapital als Subsistenzmittelfond).
Es folgt die Darstellung des Modells aus "Geldzins und Güterpreise" mit Hilfe eines Kontensystems.

9. Die Analyse des Modells beginnt mit der modell-internen Kritik. Es zeigt sich, daß unter Wicksells Annahmen bzw. Voraussetzungen eine Erhöhung des natürlichen Zinssatzes (durch Erhöhung der Produktivität) innerhalb des Modells zu Preissenkungen anstatt Preissteigerungen führen müßte (und umgekehrt).
Die Annahme der reinen Kreditwirtschaft führt dazu, daß das Preisniveau nicht bestimmbar ist. Zusammen mit dem exogen fixierten Marktzins ergibt sich eine Inkonsistenz des Modells, die sich in Überbestimmtheit auf dem Gütermarkt und Unterbestimmtheit auf dem Geldmarkt zeigt.
Eine Analyse des Modells unter Strom-Bestands Aspekten offenbart eine weitere Inkonsistenz: Obwohl Ausgangspunkt ein stationäres Gleichgewicht ist, werden Bestände im Verlauf des Prozesses nicht berücksichtigt, sondern nur Stromgrößen.

10. Im nächsten Abschnitt wird die Bedeutung des natürlichen Zinses geklärt. Es zeigt sich, daß Wicksell, beeinflußt von der klassischen Zinstheorie und insbesondere von Böhm-Bawerk, in den realen Beziehungen das Wesentliche der Zinsbestimmung sah. Der natürliche Zins ist aber nicht nur als technische Eigenschaft der Produktionsfunktion, als Grenzproduktivität des Kapitals zu sehen, sondern als Gleichgewichtszins eines makroökonomischen Gesamtsystems (wie auch der Böhm-Bawerksche Gleichgewichts-Kapitalzins). Zum einen entspricht der natürliche Zins der Grenzproduktivität (bzw. Grenzleistungsfähigkeit) des Kapitals, zum anderen muß er jedoch das makroökonomische Gleichgewichtssystem erfüllen. Diese Interpretation läßt sich durch Wicksellsche Textstellen erhärten.

11. Der Wicksellsche Prozeß wird ausgelöst durch die Zinsdifferenz. Diese kann auf reale oder auf monetäre Ursachen zurückgehen. Eine monetäre Störung bewirkt eine Veränderung des Geldzinses bei Konstanz des natürlichen Zinses (Gleichgewichtszinses), wenn nicht Zwangssparen

angenommen wird. Bei vorgegebener Geldmenge und vorgegebener Erhöhung derselben ergibt sich eine temporäre Abweichung des Geldzinses vom natürlichen Zins, d.h. der Wicksellsche Prozeß ist stabil.
Erfolgt die Störung im realen Bereich, wird der natürliche Zins als Gleichgewichtszins beeinflußt. Die Zinsdifferenz entsteht bei Konstanz des Geldzinses, wenn sich der natürliche Zins ändert.
Diese Überlegungen werden komparativ-statisch im Rahmen eines (stabilen) makroökonomischen Gleichgewichtsmodells sowohl für den stationären als auch für den temporären Fall überprüft, d.h. es wird gezeigt, wie die Gleichgewichtswerte von Geldzins und Preisniveau (und im stationären Fall des Kapitalstocks) auf Änderungen der Geldmenge, der Produktivität (und im temporären Fall der Preisänderungserwartung) reagieren. Dabei stellt sich heraus, daß in bezug auf die Geldmengenveränderung die Quantitätstheorie sowohl stationär als auch temporär gilt, d.h. der natürliche Zins ändert sich nicht. Für den Fall der Produktivitätsänderungen ergibt sich (stationär und temporär), daß sich der natürliche Zins bei einer Produktivitätssteigerung nur dann eindeutig erhöht, wenn investitionsabhängiger technischer Fortschritt angenommen wird. Allein bei dieser, nur für die temporäre Analyse sinnvollen Annahme kann eine Produktivitätsänderung eindeutig zu einem Wicksellschen Prozeß führen.

12. Im folgenden werden zwei Modellansätze von Niehans diskutiert. Niehans untersucht den Zusammenhang zwischen Geldzinssatz und Preisniveau, wobei er als klassische Doktrin bezeichnet, daß Geldzinssenkungen inflatorisch wirken. Sein Ergebnis ist, daß Wicksells Theorie, die den Kapazitätseffekt der Investitionen nicht berücksichtigt, die klassische Doktrin stützt, daß bei Berücksichtigung der Kapazitätseffekte (langfristige Betrachtung) jedoch ein anderes Resultat gilt.

Es wird gezeigt, daß entscheidend auch bei Niehans die Annahme des Zwangssparens ist, nicht die lang- oder kurzfristige Betrachtung. Darüber hinaus erweisen sich die Modelle als unzureichend und nicht geeignet, Wicksells Theorie zu beschreiben bzw. zu überprüfen.

13. Wie der Wicksellsche Prozeß in Wachstumsmodellen zur Erklärung von Preisniveauänderungen erscheint, wird zunächst anhand eines realen Wachstumsmodells von Vogt dargestellt.
In Vogts Modell kommen zwei Zinsdifferenzen zur Anwendung: die durch Marktunvollkommenheiten geschaffene Differenz zwischen Realzins und realem Geldzins und die von der Zentralbank gesetzte Differenz zwischen Geldzins und natürlichem Zins. Nur die letztere bestimmt im Wicksellschen Sinne die Preisänderungsrate. Vogts Investitionsfunktion ist keine echte Investitionsfunktion, sondern die neoklassische Gütermarktgleichgewichtsbedingung, geknüpft an neoklassisches Investitionsverhalten.
Es wird gezeigt, daß die Investitionsfunktion von Hahn (von Vogt kritisiert) als Übertragung der neoklassischen Investitionsfunktion auf den Fall einer wachsenden Wirtschaft der bessere Ansatz ist.

14. Abschließend wird das monetäre Wachstumsmodell von Stein dargestellt und diskutiert. Es berücksichtigt explizit den Geldsektor (was bei Vogt nicht geschah).
Auch hier wird Wicksell falsch interpretiert: Nicht die Differenz zwischen Realzins und realem Geldzins ist die "driving force behind inflation" - es wird gezeigt, daß auch ohne diese Differenz im Modell Inflation herrschen kann - sondern die Geldmengenveränderungsrate und der damit einhergehende Geldzins, der unter dem Gleichgewichtszins liegt, wenn die nominelle Geldmenge um mehr als die natürliche Wachstumsrate wächst.
Die falsche Zinsdifferenz (Realzins minus realer Geldzins) spielt dann keine Rolle im monetären Wachstumsmodell, wenn eine Kapitalbildung angenommen wird, die

der geplanten Investition entspricht.
Das monetäre Wachstumsmodell beschreibt noch keine vollständig ungleichgewichtige Anpassung an das langfristige Gleichgewicht, sondern eine Anpassung über eine Folge von Quasi-Gleichgewichten, in denen partielle Ungleichgewichte zugelassen sind, in denen aber die Kapitalbildung mit der natürlichen Wachstumsrate erfolgt und die Preisänderungsrate ihrem Gleichgewichtswert (der Differenz zwischen Geldmengenänderungsrate und natürlicher Wachstumsrate) entspricht.

Anhang: Zum empirischen Zusammenhang zwischen Zinssatz und Preisniveau (das Gibson-Paradox)[1)]

Schon die Vertreter der "banking school" (die Anhänger der Tookeschen Schule) hatten gegen die Quantitätstheorie angeführt, daß der tatsächlich beobachtete Zusammenhang zwischen Zinsen und Preisen nicht mit dem übereinstimmen würde, was man aufgrund der Quantitätstheorie erwarten müßte.[2)] "Wollte man aber nach der Auffassungsweise der Quantitätstheorie steigende Preise aus Überfluß, fallende Preise aus Mangel an Geld herleiten, so würde die tatsächlich beobachtete Bewegung des Zinsflusses durchaus unbegreiflich. Alsdann müßte man nämlich erwarten, daß im ersteren Fall eine vorübergehende Erniedrigung, im letzteren eine ebenso vorübergehende Erhöhung des Zinsfußes Platz greifen würde, bis nach einer Weile, wenn die Preise sich dem veränderten Stand des Metallvorrats angepaßt hätten, aufs Neue normale Zinssätze eintreten würden. In Wirklichkeit aber beobachtet man, wie gesagt, bei steigenden Preisen eher ein andauerndes Steigen, bei fallenden Preisen ein fortgesetztes Fallen der Zinssätze."[3)]
Die langfristig hohe positive Korrelation zwischen Preisniveau und Geldzins wurde in den zwanziger Jahren ausführlich von A.H. Gibson beschrieben.[4)] Keynes bezog sich darauf und nannte den Sachverhalt das Gibson-Paradox.[5)]

Wicksell glaubte mit seiner Zinsspannentheorie eine Erklärung für die empirischen Beobachtungen gefunden zu

---

1) Der Anhang ist unter dem Vorbehalt der Unvollständigkeit, insbesondere in bezug auf die umfangreiche neueste Literatur zu diesem Thema, geschrieben.
Eine umfassende Darstellung - vor allem auch der ökonometrischen Probleme - würde den Rahmen des Anhangs überschreiten.

2) Vgl. WICKSELL, (58), Bd. 2, S. 230

3) WICKSELL, (56), S. 152

4) insbesondere im Banker's Magazine, London, Jan. 1923, S. 15-34, zitiert nach CAGAN, (8), S. 252, FN 10

5) Vgl. KEYNES, (26), Vol. II, S. 198

haben. "Unsere Aufgabe wird deshalb sein, zu zeigen, daß in den Zeiten der tatsächlich beobachteten aufsteigenden Preisbewegungen der ausbedungene Zins, der Geldzins im Verhältnis zu dem jedesmaligen Stand des natürlichen Kapitalzinses relativ niedrig, in Zeiten fallender Preise dagegen relativ hoch gestanden hat. Nur in solchem relativen Sinne kann die Höhe des Geldzinses für die Bewegung der Warenpreise maßgebend sein, und man versteht ohne weiteres die notwendige Erfolgslosigkeit aller Bemühungen, zwischen der Bewegung der Geldzinsrate oder des Diskontos ... und derjenigen der Preise irgend einen unmittelbaren Zusammenhang nachweisen zu wollen."[1] Daß steigende Preise und hohe Zinsen zusammen auftreten können, erklärt jedoch noch nicht das Gibson-Paradox, das ja den Zusammenhang zwischen steigenden (fallenden) Preisen und steigenden (fallenden) Zinsen beschreibt. Aber auch dafür hatte Wicksell eine Erklärung: In einem der Realität entsprechenden Geldsystem (im Gegensatz zum reinen Kreditsystem) würde "... der Geldzins sich schließlich immer dem Stande des natürlichen Kapitalzinses anschließen"[2], (vgl. auch die Ausführungen zum stabilen Prozeß, oben, Abschnitt 1.2 und 8.2), jedoch stets mit einer Verzögerung, die Wicksell mit der Politik der Banken erklärte, sich nur ungern an veränderte Verhältnisse anzupassen.[3] "In der Zwischenzeit wirkt dann der Unterschied der beiden Zinsraten unausgesetzt, so daß die mehrerwähnte Konsequenz, welche, oberflächlich betrachtet, unsrer Theorie zu widersprechen scheint, im Grund genommen aber mit ihr vollkommen übereinstimmt, eintreten wird: ein Steigen der Preise bei hohem und steigendem (Kapital- und als Folge dessen) Geldzins, ein Fallen der Preise im entgegengesetzten

---

1) WICKSELL, (56), S. 98

2) ebenda, S. 108

3) Vgl. ebenda, S. 109 f.

Falle."[1)]

Die veränderten Verhältnisse bestehen vor allem in der Veränderung des natürlichen Zinses selbst: "Alle jene Schwierigkeiten und Widersprüche lösen sich mit einmal auf, wenn wir in den aus unabhängigen Ursachen herrührenden Veränderungen des natürlichen Kapitalzinses das primum movens erblicken, welches sowohl die Bewegung der Preise wie auch, und zwar durch Vermittlung dieser letzteren Bewegung, die den ersten analogen aber etwas später eintretenden Veränderungen des Geldzinsfußes verursacht."[2)] Unter den unabhängigen Ursachen sind technischer Fortschritt oder ähnliche reale Veränderungen zu verstehen. In diesem Zusammenhang ist die Veränderung der Geldmenge (die sich aufgrund der Veränderungen des Kreditvolumens, induziert durch die Zinsdifferenz, ergibt) nicht mehr Ursache, sondern nur Folge der Zinsdifferenz.[3)] Aber auch die traditionelle Ansicht, daß Geldmengenänderungen ursächlich sind für die Zinsdifferenz und damit Preisänderungen, wird von Wicksell nicht bestritten: "Jedoch kann dieselbe (=die Höhe der Barvorräte der Banken) auch aus selbständigen Ursachen (Edelmetallproduktion, Emission von Papiergeld, Entwicklung des Kreditwesens u.s.f.) herrühren und dann auch für die Bewegung der Preise eine selbständige Bedeutung erlangen, indem sie die Annäherung des Geldzinses an den veränderten Stand des natürlichen Zinses bald verlangsamt, bald beschleunigt, wenn sie nicht gar dem ersteren eine zum letzteren entgegengesetzte Richtung aufzwingt."[4)]

---

1) WICKSELL, (56), S. 110

2) ebenda, S. 152 f.

3) Wicksell zählt hierbei wieder nur das Metallgeld bzw. Banknoten zum Geld, nicht aber die Sichtguthaben, die im Zuge von Kreditexpansionen entstehen. Unter Berücksichtigung der modernen Gelddefinition bewirkt aber die Zinsdifferenz eine Änderung der Geldmenge.

4) WICKSELL, (56), S. 153

"Aber die monetären Veränderungen bleiben hier ... nur der eine Faktor. Der andere, welcher die Einwirkung des ersteren oft mehr als aufwiegt, besteht in den unabhängigen Bewegungen des natürlichen Kapitalzinses selbst, welche notwendig, in der Regel aber erst nach und nach, von entsprechenden Veränderungen des Geldzinses begleitet werden."[1)]

Entscheidend in Wicksells Erklärung des Gibson-Paradox ist also neben der Betonung der realen Veränderungen, die zu Veränderungen des natürlichen Zinses führen, die Verzögerung in der Anpassung des jeweiligen Geldzinses an den jeweiligen natürlichen Zins, die dazu führt, daß steigende Preise mit steigenden Zinsen einhergehen.

Auch Keynes erklärt in der "Treatise" das Gibson-Paradox mit der Verzögerung der Anpassung des Marktzinses an den natürlichen Zins.[2)] Aus Keynes Ausführungen geht nicht hervor, ob er Wicksells Erklärung kannte.[3)]

Ein anderer Erklärungsversuch stammt von I. Fisher.[4)] Fisher untersuchte allerdings nur den Einfluß von Preisniveauänderungen auf den Zinssatz und nicht umgekehrt den Einfluß des Zinssatzes auf Preisniveauänderungen. Er ging davon aus, daß im Arbitragegleichgewicht der Geldzins gleich der erwarteten Grenzproduktivität des (Real-) Kapitals plus der erwarteten Preisänderungsrate sein muß (anders ausgedrückt, daß der Realzins (Grenzproduktivität) gleich dem realen Geldzins (Geldzins minus erwarteter Preisänderungsrate) sein muß).

Über die erwartete Preisänderungsrate nahm Fisher an, daß sie aus laufenden und vergangenen tatsächlichen Preisänderungsraten gebildet wird. Er schätze verteilte lag-Funktionen, und fand, daß frühere Preisänderungen die erwartete Preisänderungsrate lange und in ihrer Gewichtung zur Vergangenheit hin abnehmend beeinflussen. Das

---

1) WICKSELL, (56), S. VI

2) Vgl. KEYNES, (26), Vol. II, S. 198-208, insbes. S. 203

3) Da aber "Geldzins und Güterpreise" gerade die "Treatise" stark beeinflußte (vgl. oben, Abschnitt 4), ist man versucht zu glauben, daß Keynes Wicksells Erklärung kannte.

4) Vgl. FISHER, (11), S. 399-451

war für ihn die Erklärung des Gibson-Paradox: Kumulative Preissteigerungen induzieren nach einer Verzögerung die Erwartung weiterer Preissteigerungen, was dazu führt, daß Investoren Bonds mit in Währungseinheiten fixierten Einkommensströmen nur zu niedrigeren Kursen zu halten gewillt sind. Da die Anpassung der Zinssätze zwar mit einer Verzögerung, aber relativ langsam vor sich geht, steigen bei Perioden längerer Preissteigerungen die Zinsen zusammen mit den Preisen.[1] Danach sind sowohl das Preisniveau als auch das Zinsniveau hoch.[2]

Erst kürzlich hat T.S. Sargent den Einfluß verschiedener realer und monetärer Faktoren auf die Höhe des Geldzinses geschätzt, (reale Variablen waren Höhe und Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Ausbringung, monetäre Variablen die Veränderung des Geldangebotes sowie Preisänderungsraten). Dabei hat Sargent wie Fisher die früheren tatsächlichen Preisänderungsraten in einer verteilten lag-Funktion als ursächlich für die Bildung der erwarteten Preisänderungsrate aufgefaßt.

Mit verfeinerten statistischen Methoden (gegenüber Fishers Schätzungen) kommt er zu dem Ergebnis, daß Fishers Erklärung des Gibson-Paradox insofern bestätigt wird, als die früheren tatsächlichen Preisänderungsraten zu einem größeren Teil als die anderen betrachteten Faktoren zur Erklärung von Änderungen des Geldzinses beitragen.

Der von Sargent geschätzte lag zwischen Preisänderungen und Zinsänderungen ist von überraschend langer Dauer (fast zehn Jahre).[3] Ein noch längerer lag zeigte sich schon als Resultat der Fisherschen Schätzungen.

Gerade diese Tatsache veranlaßte P. Cagan, Zweifel an Fishers Erklärung zu äußern: "The lag implicit in the

---

1) Vgl. CAGAN, (8), S. 256 f.

2) Vgl. SARGENT, (45), S. 128

3) Vgl. ebenda, S. 139 f.

results of his correlation is distributed over decades; it is so long as to seem implausible. It seems too long when compared with the several years lag of major turns in bond yields behind those of prices."[1)]

Es ist in der Tat unwahrscheinlich, daß sich die Preiserwartungen der Anleger so langsam anpassen und damit ein solcher lag zwischen Preisänderungen und Zinsänderungen entsteht.[2)]

Cagan weist auch die Wicksell-(bzw. Keynes)Erklärung zurück,[3)] weil sie seiner Meinung nach nicht durch empirische Daten bestätigt wird. Nach Wicksell beeinflussen unabhängige Bewegungen des natürlichen Zinses die Kredit-

---

1) CAGAN, (8), S. 257

2) Auch im Keynes-Wicksell Modell von Stein ergibt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Zins- und Preisniveau. Betrachtet man die Perioden der Preis- und Zinsänderung als Übergänge von einem kurzfristigen Gleichgewicht zum anderen (was bei den infrage kommenden Zeiträumen - durchweg mehr als zehn Jahre - wohl keine sehr geeignete Annahme ist), ergeben sich aus dem Modell (unter der einschränkenden Annahme, daß der Realkasseneffekt in der Sparfunktion gering ist), daß sich bei einer Erhöhung der Änderungsrate der Geldmenge pro Arbeiter (μ-g) Zinssatz und Preisniveau erhöhen. Da eine Erhöhung von (μ-g) in der kurzfristigen Lösung des Modells auch eine Erhöhung der erwarteten wie der tatsächlichen Preisänderungsrate bedeutet, interpretiert Stein diesen Ansatz als diejenige Erklärung des Gibson-Paradox, die auch Fishers Erklärung impliziert, weil sie von Bewegungen der erwarteten Preisänderungsrate ausgeht.
Darüber hinaus impliziert das Keynes-Wicksell Modell die Wicksell-Keynes Erklärung, wenn sich durch technischen Fortschritt die natürliche Wachstumsrate g vergrößert, aber nicht die Veränderungsrate der Geldmenge pro Arbeiter, also μ im gleichen Verhältnis steigt wie g. Auch in diesem Fall steigen Zinssatz und Preisniveau. Weil dieser Ansatz von realen Veränderungen ausgeht, interpretiert Stein ihn als diejenige Erklärung des Gibson-Paradox, die die Wicksell-Keynes Erklärung mit einbezieht.
Eine grobe empirische Überprüfung scheint die K-W-Modell Erklärung zu bestätigen, vgl. STEIN, (48), S. 144-156

3) Vgl. CAGAN, (8), S. 252 ff.

nachfrage. Die Bankzinsen folgen den Bewegungen des natürlichen Zinses, aber zunächst nicht stark genug, so daß auch die tatsächlich in Anspruch genommenen Kredite steigen, wenn die Kreditnachfrage wegen der Zinsdifferenz steigt. Damit muß das Reserveverhältnis der Banken sinken und die Geldmenge steigen.[1)]

"The resulting changes in the money stock convert the fluctuations in demand for loanable funds into corresponding fluctuations in commodity prices."[2)]

Wenn Preise und Zinsen steigen (und damit Kredite und die Geldmenge) muß also das Reserveverhältnis der Banken sinken und umgekehrt.

Um die Wicksell-Keynes Hypothese zu prüfen, untersuchte Cagan den Anteil an Änderungen der Geldmenge, der auf Änderungen im Reserveverhältnis der Banken zurückzuführen ist. Er wählte dazu den Zeitraum vor 1914, in dem das Gibson-Paradox besonders markant auftrat.

Es zeigte sich, daß Änderungen im Reserveverhältnis der Banken keine wesentliche Rolle für die Bewegungen der Geldmenge in den USA vor 1914 spielten.

Cagan schließt daraus, daß zumindestens für den langfristigen Zusammenhang zwischen Preisniveau und Zinssatz die Wicksell-Keynes Erklärung nicht adäquat ist.[3)]

---

1) Das Reserveverhältnis ergibt sich bei Cagan aus dem Verhältnis Bankreserven zu Sichteinlagen. Cagan führt die folgende Identität zur Bestimmung der Einflußgrößen auf die Geldmenge ein: $M = \frac{H}{\frac{C}{M}+\frac{R}{D}-\frac{C}{M}\cdot\frac{R}{D}}$

dabei bezeichnet M die Geldmenge, und H "high powered money", das sich aus den Bankreserven (R) plus dem Geld im privaten Nichtbankensektor (C) zusammensetzt. Eine Senkung des Reserveverhältnisses R/D (durch Erhöhung von D (=Sichteinlagen)) führt zu einem größeren M, vgl. CAGAN, (8), S. 11 ff.

2) ebenda, S. 252

3) Cagan räumt ein, daß die Keynes-Wicksell Theorie kurzfristig gelten könne; ohnehin sei eine Theorie, die sich auf lags im Bankenverhalten gründet, besser zur Beschreibung kurzfristiger Phänomene geeignet. Darin stimmt Patinkin mit Cagan überein: Es sei unwahrscheinlich, daß sogar langfristig die Banken niemals lernen, ihre Leihzinsen genügend schnell anzupassen. Vgl. PATINKIN, (42), S. 86

Die Kritik Cagans wird jedoch von Patinkin zurückgewiesen.[1] Wicksells Erklärung des Gibson-Paradox impliziert einen Rückgang des Reserveverhältnisses der Banken nur dann, wenn die Gesamtreserven konstant bleiben. Dann kann eine Kreditexpansion nur stattfinden, wenn das Reserveverhältnis sinkt. Aus Cagans Daten geht aber hervor, daß die Gesamtreserven in der fraglichen Zeit anwuchsen (z.T. wegen des Wachstums der Goldreserven und z.T. wegen des Abnehmens des Verhältnisses von Bargeld zu Sichteinlagen). Also können die Banken ihre Kredite ausgeweitet haben (in Übereinstimmung mit Wicksells Theorie), auch wenn die Abnehme des Reserveverhältnisses nur unwesentlich zur Ausdehnung der Geldmenge beigetragen hat.
Darüber hinaus weist Patinkin darauf hin, daß es in diesem Zusammenhang nicht so sehr von Bedeutung sei, zu welchem Teil die Änderungen des Reserveverhältnisses zur Änderung der Geldmenge beigetragen hat,sondern wie sich das Reserveverhältnis selbst entwickelt hat. Aus Cagans Daten ergibt sich ein Rückgang des Reserveverhältnisses von 1875-1915 um fast die Hälfte (von 20 % zu 11 %). Eine solche Entwicklung, so Patinkin, steht sicherlich im Einklang mit Wicksells Argument.
Patinkin bringt noch zwei andere empirische Ergebnisse, die Wicksells Theorie unterstützen: Zum einen haben ökonometrische Untersuchungen des Bankverhaltens in den USA gezeigt, daß -cet.par.- die Banken auf Ansteigen der Kreditnachfrage mit Zinserhöhungen reagieren, und daß diese Zinserhöhungen hinter anderen Erhöhungen kurzfristiger Zinsen zurückbleiben - das entspricht der Wicksellschen Annahme über das Bankverhalten.

---

1) Vgl. ebenda, S. 85 ff.

Zum anderen beschreibt Patinkin eine Simulation, in der die Effekte einer Erhöhung der Bankreserven auf Zinssatz und Preisniveau im Rahmen eines ökonometrischen Modells für die USA errechnet und mit den Ergebnissen des Modells ohne eine solche Erhöhung verglichen wurden.[1] Der stabile kumulative Prozeß geht ja von einer Erhöhung der Bankreserven aus, die zu einer Zinssenkung führt, (cet-par.), was wiederum den kumulativen Preisanstieg initiiert. Wenn die Preise proportional zur Erhöhung in den Bankreserven gestiegen sind, wird der Zinssatz wieder auf seine ursprüngliche Höhe zurückgesetzt. Da ja in Wirklichkeit "cet.par." nicht gegeben ist, kann die tatsächliche Bewegung von Zins und Preisniveau natürlich von der von Wicksell geschilderten Bewegung abweichen in Zeiten einer Reserveexpansion.
Eine der Wirklichkeit entsprechende Überprüfung der Wicksellschen Analyse kann daher nur testen, ob sich eine Reserveexpansion so auswirkt, daß das Zinsniveau niedriger und das Preisniveau höher ist, als sie sonst gewesen wären. Dazu wurde die Simulation durchgeführt.
Die Ergebnisse stimmen mit dem Wicksellschen Prozeß überein: Während des Beobachtungszeitraumes lagen nach der Reserveerhöhung der Zinssatz unter und das Preisniveau über den Vergleichswerten ohne Erhöhung der Reserven.[2] Im Hinblick auf das Gibson-Paradox ist dabei bemerkenswert, daß während eines guten Teils des Simulationszeitraumes Preise und Zinsen (kurz- und langfristige) zusammen steigen. "But this is no way contradicts the validity of the Wicksellian contention as reflected by the

---

1) Die Simulation wurde mit dem Wharton Econometric Model, das mit vierteljahresdaten arbeitet, durchgeführt für die Zeit von 1952 bis 1964. Die Bankreserven wurden um 5 % erhöht und blieben während des Simulationszeitraumes auf dem erhöhten Niveau.

2) Daß der Zinssatz nicht im Laufe der Zeit auf das Vergleichsniveau zurückging, wie es Wicksells Theorie entsprochen hätte, liegt daran, daß die Reserven im Modell eine exogene Größe sind, die nicht - wie bei Wicksell durch den "internal drain" der Preiserhöhungen - beeinflußbar sind, und also nicht zur Zinsänderung Anlaß geben.

comparison between the simulated and control models: a comparison which shows that the monetary increase makes interest lower - and prices higher - than they otherwise would have been."[2)]

Aus den Ausführungen wird deutlich, daß der empirische Zusammenhang zwischen Zinssatz und Preisniveau auf verschiedene Arten erklärt werden kann, und daß empirische Überprüfungen der verschiedenen Erklärungsversuche jedenfalls bislang nicht eindeutig nur eine Erklärung als richtig bestätigt haben.

1) PATINKIN, (42), S. 90

Literatur

(1) ACKLEY, G., Macroeconomic Theory, New York 1961, Fifth Printing 1963

(2) ASCHHEIM, J. und HSIEH, Ch.-Y., Macroeconomics: Income and Monetary Theory, Columbus, Ohio 1969

(3) BAIRD, Ch.W., "K. Wicksell on the Integration of Monetary and Value Theory", Swedish Journal of Economics, Vol. 72, 197o, S. 101 - 110

(4) BECKMANN, M.J., "A Wicksellian Model of Growth", Rivista Internationale di Scienze Economiche e Commerciale, XII, 1965, S. 201 - 209

(5) BLACKBURN, J.O., "A Note on the Natural Rate of Interest" Southern Economic Journal, Vol. XXXII, 1965/66, S. 350 - 351

(6) BÖHM-BAWERK, E.v., Kapital und Kapitalzins, Teil II, Bd. 1, Positive Theorie des Kapitals, 4. Auflage, Jena 1921

(7) BURSTEIN, M.L., Economic Theory, London 1968

(8) CAGAN, Ph., Determinants and Effects of Changes in the Stock of Money 1875 - 1960, New York 1965

(9) CASSEL, G., Theoretische Sozialökonomie, 5. neubearbeitete Auflage, Leipzig 1932

(10) CONARD, J.W., An Introduction to the Theory of Interest, Los Angeles 1959, sec.pr. 1963

(11) FISHER, I., The Theory of Interest, New York 1930, repr. 1965

(12) FISCHER, S., "Keynes-Wicksell and Neoclassical Models of Money and Growth", American Economic Review, Vol. LXII, 1972, S. 880 - 890

(13) FRIEDMAN, M., The Optimum Quantity of Money and other Essays, Chicago 1969

(14) GANDOLFO, G., Mathematical Methods and Models in Economic Dynamics, Amsterdam 1971

(15) HABERLER, G., Prosperität und Depression, 2. Aufl., Tübingen 1955

(16) HAHN, F.H., "On Money and Growth", Journal of Money, Credit and Banking, Vol. I, 1969, S. 172 - 187

(17) HAHN, F.H., "The Stability of Growth Equilibrium", Quarterly Journal of Economics, Vol. LXXIV, 1960, S. 206 - 226

(18) HANSEN, B., A Survey of General Equilibrium Systems, New York 1970

(19) HARTENSTEIN, D., Einige Probleme strom- und bestandsökonomischer Ansätze, Dissertation, Saarbrücken 1970

(20) HAYEK, F.A., Geldtheorie und Konjunkturtheorie, Wien/Leipzig 1929

(21) HAYEK, F.A., Preise und Produktion, Wien 1931

(22) HAYEK, F.A., "A Note on the Development of the Doctrine of 'Forced Saving'", Quarterly Journal of Economics, Vol. XLVII, 1932/33, S. 123 - 133

(23) HICKS, J.R., Value and Capital, 2. ed., Oxford 1946, repr. 1965

(24) HICKS, J.R., Capital and Growth, Oxford 1965

(25) HICKS, J.R., Critical Essays in Monetary Theory, Oxford 1967

(26) KEYNES, J.M., A Treatise on Money, Vol. I, The Pure Theory of Money and Vol. II, The Applied Theory of Money, London 1930

(27) KEYNES, J.M., The General Theory of Employment, Interest, and Money, London 1936, repr. 1964

(28) LEIJONHUFVUD, A., On Keynesian Economics and the Economics of Keynes, A Study in Monetary Theory, New York 1968

(29) LINDAHL, E., Studies in the Theory of Money and Capital, New York 1939, second impression 1950

(30) LINDAHL, E., Introduction, in: K. Wicksell, Selected Papers on Economic Theory, E. Lindahl ed., Cambridge, Mass. 1958, S. 9 - 48

(31) MARGET, A.W., The Theory of Prices, Vol. I and II, first publ. 1938 - 42, repr. New York 1966

(32) MISES, L.v., Geldwertstabilisierung und Konjunkturpolitik, Jena 1928

(33) MYRDAL, G., Der Gleichgewichtsbegriff als Instrument der geldtheoretischen Analyse, in: Beiträge zur Geldtheorie, Hrsg. F.A. Hayek, Wien 1933

(34) NAGATANI, K. und STEIN, J.L., "Stabilization Policies in a Growing Economy", Review of Economic Studies, Vol. 36, 1969, S. 165 - 183

(35) NEISSER, H., Der Tauschwert des Geldes, Jena 1928

(36) NELL, E.J., "Wicksell's Theory of Circulation", Journal of Political Economy, Vol. 75, 1967, S. 386 - 394

(37) NIEHANS, J., Über die Wirkung der Zinspolitik auf die Güterpreise, in: Stabile Preise in wachsender Wirtschaft, G. Bombach Hrsg., Tübingen 1960

(38) NIEHANS, J., "Interest Rates, Forced Saving, and Prices in the Long Run", Review of Economic Studies, Vol. XXXII, 1965, S. 327 - 338

(39) OHLIN, B., Introduction, in: K. Wicksell, Interest and Prices, New York 1936, repr. 1962, S. VII - XXI

(40) PATINKIN, D., "Wicksell's Cumulative Process", Economic Journal, Vol. LXII, 1952, S. 835 - 847

(41) PATINKIN, D., Money, Interest, and Prices, 2nd. ed., New York 1965

(42) PATINKIN, D., Wicksell's Cumulative Process in Theory and Practise, Banca Nationale del Lavoro Quarterly Review, No. 85, 1968, abgedruckt in: Patinkin, D., Studies in Monetary Economics, New York 1972

(43) RICHTER, R., SCHLIEPER, U., FRIEDMANN, W.,Makroökonomik. Eine Einführung, Berlin/Heidelberg/ New York 1973

(44) SAMUELSON, P.A., Foundations of Economic Analysis, Cambridge, Mass. 1947, 3rd printing 1967

(45) SARGENT, T.S., "Commodity Price Expectations and the Interest Rate, Quarterly Journal of Economics, Vol. 83, 1969, S. 127 - 140

(46) STEIN, J.L., "Neoclassical and Keynes-Wicksell Monetary Growth Models", Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 1, 1969, S. 153 - 171

(47) STEIN, J.L., "Monetary Growth Theory in Perspective", American Economic Review, Vol. LX, 1970, S. 85 - 106

(48) STEIN, J.L., Money and Capacity Growth, New York 1971

(49) TALKENBERG, D., Beiträge zur Diskussion über die Kapitaltheorie des 19. Jahrhunderts, Dissertation, Saarbrücken 1971

(50) TOBIN, J., "Money and Economic Growth", Econometrica, Vol. 33, 1965, S. 671 - 784

(51) UHR, C.G., Economic Doctrines of Knut Wicksell, Los Angeles 1960

(52) VOGT, W., "Zinssatz, Preisniveau und optimale Inflationsrate in einer wachsenden Wirtschaft", Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. CV, 1970/II, S. 458 - 472

(53) VOGT, W., Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Berlin 1968

(54) WICKSELL, K., Über Wert, Kapital und Rente nach den neueren nationalökonomischen Theorien, Jena 1893

(55) WICKSELL, K., The Influence of the Rate of Interest on Commodity Prices, in: Selected Papers on Economic Theory, E. Lindahl ed., Cambridge, Mass. 1968, S. 67 - 89

(56) WICKSELL, K., Geldzins und Güterpreise, Jena 1898, Neudruck Aalen 1968

(57) WICKSELL, K., "The Influence of the Rate of Interest on Prices", Economic Journal, Vol. XVII, 1907, S. 213 - 220

(58) WICKSELL, K., Vorlesungen über Nationalökonomie, Bd. 1 und Bd. 2, Jena 1922, Neudruck Aalen 1969

(59) WICKSELL, K., Lectures on Political Economy, Vol. I, first publ. 1934, eight impression, London 1967